



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES



3 3433 06906916 3





JOURNAL



JOURNAL











**J o u r n a l**  
für  
**Chemie und Physik**

**in Verbindung**  
mit  
**mehreren Gelehrten**

**herausgegeben**  
von  
*Dr. Schweigger und Dr. Meinecke.*

---

**XXXVI. Band.**  
**Mit 1 lithographischen Tafel.**

---

**N ü r n b e r g,**  
**in der Schrag'schen Buchhandlung.**  
**1 8 2 2.**



**J a h r b u c h**  
der  
**Chemie und Physik.**

**VI B a n d.**

**Mit 1 lithographischen Tafel.**

---

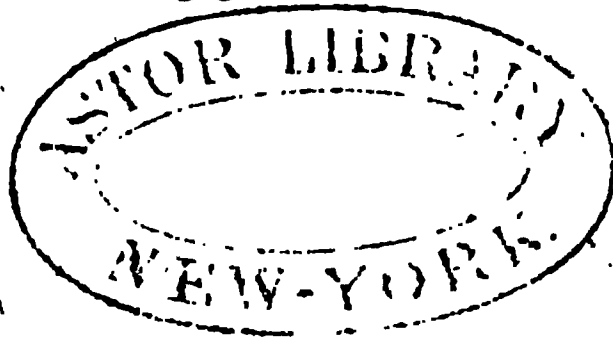
**Unter besonderer Mitwirkung**

*d HII. Bischoff, R. Brandes, Chladni, Driessen, Du Ménil,  
Ficinus, C. G. Gmelin, Heinrich, Kries, Krüger, Meißner,  
Oersted, Pfaff, Prechtel, Weiss, Wurzer, Zeise.*

**h e r a u s g e g e b e n**

**v o n**

***Dr. Schweigger und Dr. Meinecke.***



---

**N ü r n b e r g,**

**in der Schrag'schen Buchhandlung.**

**1 8 2 2.**



---

# Inhaltsanzeige

## des sechsten Bandes.

---

### Erstes Heft.

	Seite
Die Xanthogensäure nebst einigen Producten und Verbindungen derselben. Von Dr. Will. Christoph. Zeise, Prof. der Chemie bei der Universität zu Kopenhagen. . . . .	1
Ueber das sogenannte färbende Wesen in der Ostseeluft und dem Ostseewasser, und die desoxydirende Kraft der Wasserdämpfe. Von C. H. Pfaff, Prof. zu Kiel. . . . .	68
Vergleichende Untersuchung eines Fossils vom Kayserstuhl in Freyburg, und des grünen Elaeoliths von Laurvig in Norwegen. Von Dr. C. G. Gmelin in Tübingen . . . . .	74
Neues Verzeichniss der bis jetzt bekannt gewordenen Niederfälle meteorischer Stein- und Eisenmassen, und anderer Substanzen. Von E. F. F. Chladni . . . . .	87
Ueber eine besondere Wirkung chemischer Verwandtschaft in die Ferne, vom Prof. Gustav Bischoff in Bonn . . . . .	119
Auswärtige Literatur . . . . .	122
Meteorologisches Tagebuch vom Canonicus Heinrich in Regensburg. September 1822.	

---

### Zweites Heft.

De Acidi Muriatici praesentia in aëre atmosphaerico. Commentatio Jani Const. Driessen, Phil. et Med. Doct. . . . .	139
Beitrag zur Kenntniss der Hallischen Brunnenwasser und Prüfung der Hallischen Luft auf Salzsäuregehalt; vom Dr. W. Meißner. . . . .	157
Analyse zweier Stilbitarten nebst einigen Anmerkungen von Dr. Du Menil. . . . .	164

	Seite
Analysen nordamerikanischer Mineralien. . . . .	177
Ure über den Natronalaun. . . . .	183
Analyse des Tutenag oder chinesischen Weißkupfers vom Dr. Fyfe, Lehrer der Chemie zu Edinburg. . . . .	185
Schwarzer Harn. . . . .	188
J. W. Brande über die Scheidung der nächsten Bestand- theile animalischer Substanzen. . . . .	190
Pouillet über Wärmeentwicklung durch Benetzung. . . . .	195
Wollaston über die Gränze der Expansion der Atmos- phäre. . . . .	196
Schreiben an Herrn Dr. Brewster in Edinburg, vom Prof. Weiss in Berlin . . . . .	200
Ueber salzsaures Gold als Reagens auf Eisenoxydul und über das rauchende Wesen der Salzsäure vom Prof. Ficinuz in Dresden. . . . .	214
Ueber die Coagulation des Eyweissstoffs durch galvanische Electricität. Von C. G. Gmelin in Tübingen. . . . .	217
Vauqueline Analyse verschiedener Getraide-Mehle. . . . .	223
Ueber den Hopfen und das Lupulin. . . . .	226
Neue Anwendung der Thierkohle. . . . .	228

## Notizen und Auszüge.

Neue Cyanverbindungen nach L. Gmelin und Wöhler. . . . .	230
L. Gmelin über Kobaltsäure . . . . .	235
J. Davy über Sublimat. . . . .	237
Faraday's Analyse eines Kohlenhydriodids. . . . .	—
Ein vulcanischer Niederschlag. . . . .	238
Aluminit in Frankreich. . . . .	240
Bemerkung über Thonerde. . . . .	241
Wasser der Bergkrystalle. . . . .	—
Extractivstoff der Mineralwasser. . . . .	—
Wahrscheinlicher Jodinhalt einiger Molnaken. . . . .	242
Jodinhalt der Sepien. . . . .	—
Bemerkung über Talkalamiat. . . . .	243
Eisbildung in Höhlen durch Verdunstung. . . . .	—
Feuerschwamm als Electricitätsleiter. . . . .	244
Wirkung des oxydirten Stickgases. . . . .	—



# Inhaltsanzeige.

IX

Seite

Reinigung des Terpenthinöls. . . . .	245
Grüne Farbe aus Taback. . . . .	—
Pappelöl. . . . .	246
Sieber über den Traganthstrauch. . . . .	—
Prüfung der Kohle zur Läuterung. . . . .	247
Bestandtheile der Knochenkohle. . . . .	—
Silberausbringen durch Ammoniak. . . . .	248
Berichtigungen. . . . .	249
Auswärtige Literatur. . . . .	250
Necrolog. Haüy's Tod. . . . .	259
Die Bucholzische Stiftung. . . . .	260
Meteorologisches Tagebuch vom Canonicus Heinrich in Regensburg. October 1822.	

---

## Drittes Heft.

Ueber die Suberin- oder Korksäure. Von Dr. Rudolph Brandes . . . . .	263
Ueber die Krystallisation des Schwefels aus dem Chlorin- schwefel vom Prof. Gustav Bischoff in Bonn . . . . .	270
Analysen des Indigs . . . . .	277
Planche über Schwefelgehalt der Pflanzen . . . . .	280
Dr. Ure über Prüfung der Blausäure . . . . .	282
Ueber Benutzung des schwefelsauren Bleys. Vom Berg- ingenieur P. Berthier . . . . .	287
H. I. Brooke über ein neues Bleierz . . . . .	301
Berthier über die Manganoxyde . . . . .	303
Berzelius über den efflorescirenden weissen Schwefelkies . . . . .	311
— Darstellung eines schönen Grüns. Von H. Braconnot. . . . .	314
— Spiegelglas mit Hülfe von Kochsalz und Glaubersalz . . . . .	317
Vorkommen des Jodins im Mineralwasser zu Sales in Pie- mont, nach Angelini. . . . .	319
Analyse eines Steines, welcher sich in der Harnröhre eines Ochsen gefunden hat; vom Hofr. Wurzer in Marburg. . . . .	321
Nachtrag über das sogenannte färbende Wesen der Ostsee- luft. Von C. H. Pfaff in Kiel. . . . .	325

Ueber die Verflüchtigung sogenannter feuerbeständiger Salze durch die Destillation. Von Prof. C. H. Pfaff in Kiel.	329
Das Oersted'sche Experiment, die Compression des Wassers zu zeigen.	332

### Notizen und Auszüge.

Electrochemische Versuche von Despretz.	340
Magnetisirung durch einen Blitzstrahl.	341
Vierarmige Magnetnadeln.	—
Ueber Temperatur der Dämpfe.	342
Siedepunkte einiger gesättigten Salzaufösungen.	—
Thomson über Erhitzung bei Krystallisationen.	—
Farbenverwandlung der Rubine durch Hitze.	343
Mohs über Brewsters optisches Mineralsystem.	—
Ein alter Meteorfall.	344
Meteorstein zu Angers.	—
Eisenglanz aus Brasilien.	345
Ueber den Türkis.	346
Krystallisirter Speckstein.	—
G. T. Bowen's Analyse eines Nordamerikan. Tungsteins.	347
Analysen der Chabasie.	348
Berzelius über Mesole, Mesoline und Mesolit.	—
Heulandit und Stilbit.	349
Thomsonit.	350
Analyse des Tesselits.	—
Berthier über Kieseltalk.	—
Berthier über kohlen sauren Kieseltalk.	351
Berthier über die Mineralwasser zu St. Nectaire.	352
Boraxsäure in Toskana.	354
Schwefel zu Scansano.	355
R. Phillips über Grünspan.	356
Thomsons Analyse des Kalialauns.	357
Chromsaures Kali als Arsenikprobe.	—
Smitsons Arsenikprobe.	358
Prüfung auf Quecksilber.	—
Nichtvorkommen der Kreide auf Kreta.	359

# Inhaltsanzeige.

xi

	Seite
Steinsalz in Toskana. . . . .	359
Feines Schwarz durch Verbrennung des Theers. . . . .	360
Auffangen giftiger Dünste. . . . .	361
Vauquelins Untersuchung des Zuckerrohrsafts. . . . .	362
Einzuckern des Fleisches. . . . .	—
Drathziehen durch harte Steine. . . . .	363
Sicherung der Wände gegen Feuchtigkeit. . . . .	—
Legirung von Zink mit Eisen. . . . .	364
Röhren aus Cautschuk. . . . .	—
Öel für Instrumente. . . . .	365
Öel der Arachis. . . . .	—
Bonastro über Elemi. . . . .	366
Notizen von Moringlane, Duponchal und Bonastro über verschiedene harzige Substanzen. . . . .	—
Kastanienrinde zum Gerben und Färben. . . . .	368
Brande über den Thee. . . . .	—
Bemerkung über Brucin und Strychnin. . . . .	369
Buchner über das Urari. . . . .	—
Fossile und jetzige Pflanzen. . . . .	370
Dr. W. Prout über Umänderung der Substanzen des Eies. . . . .	371
Auswärtige Literatur. . . . .	373
Programme de la société hollandoise, des sciences, à Harlem, pour l'année 1822. . . . .	382
Meteorologisches Tagebuch vom Canonicus Heinrich in Regensburg. November 1822.	

## Viertes Heft.

Ueber den Transversalmagnetismus, in seiner Beziehung zu den elektrisch-magnetischen Erscheinungen. Von J. J. Prechtl. . . . .	399
Gay-Lussac über Erkältung durch Verdampfung des Wassers in trockner Luft bei verschiedenen Temperaturen und unter bestimmten Druck. . . . .	411
Berzelius über Mineralsysteme. . . . .	414
Analyse des phosphorsauren und des schwefelsauren Ammoniak-Natrons, von Anatole-Riffault. . . . .	423

J. L. Lassaigne über eine neue Säure, erhalten durch Destillation der Citronsäure. . . . .	428
Analyse eines natürlichen Spießglanznickels, von Vau- quelin. . . . .	434
Ueber die eigenthümliche Färbung des salpetersauren Sil- bers, durch das Wassergas der Atmosphäre. Vom Hof- apotheker Krüger zu Rostock. . . . .	440
Bemerkungen über die magnetischen Versuche des Hrn. Dr. Kretschmar. Vom Profess. Kries. . . . .	452
Oersted über das Studium der allgemeinen Naturlehre. . . . .	458
I. Verzeichniß der im 1—6 Bande des Jahrbuches für Che- mie und Physik enthaltenen Abhandlungen nach den Na- men der Verfasser.	
I. Dieser Zeitschrift eigenthümliche Abhandlungen. . . . .	492
II. Uebersetzungen und Auszüge aus Schriften gelehrter Gesellschaften und ausländischen Zeitschriften. . . . .	496
II. Sachregister. . . . .	510
Anhang. I. Technologische, ökonomische und pharmaceuti- sche Gegenstände. . . . .	570
II. Fragen und Aufgaben. . . . .	571
III. Namenregister. . . . .	573
Meteorologisches Tagebuch vom Canonicus Heinrich in Regensburg. December 1822.	



---

# Die Xanthogensäure nebst einigen Producten und Verbindungen derselben.

v o n

Dr. Will. Christoph, Zeise,

Professor der Chemie bei der Universität zu Kopenhagen.

---

(Aus den Schriften der Königl. Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften übersetzt durch C. Deckmann, und von neuem durchgesehen vom Verf. \*).

---

**E**s schien mir der Mühe werth zu seyn, zu untersuchen, wie sich der *Schwefelkohlenstoff* in Verbindung mit Kali und *Alkohol* verhalten werde. Ich setzte deshalb etwas von jenem Stoffe zu einer Auflösung des Kali in Alkohol; verfolgte in verschiedenen Richtungen die sich darbietenden Erscheinungen und war so glücklich, dadurch Resultate zu erhalten, die man sicher nicht uninteressant finden wird.

Um mit Leichtigkeit richtig über diese urtheilen zu können, wird es nützlich seyn, sich einiger Ver-

---

\*) Vergl. die vorläufige Anzeige dieser merkwürdigen Untersuchungen in diesem J. B. 5. H. 2.

d. Red.

suche von Berzelius zu erinnern, die zur Absicht hatten, eine Verbindung des Schwefelkohlenstoffs mit Salzbasen zu bewirken: man findet sie in der wichtigen Ahandlung von Berzelius und Marcet, wodurch es ausgemacht wurde, daß das, welches wir jetzt Schwefelkohlenstoff nennen, eine Vereinigung sey, die nur aus Schwefel und Kohlenstoff bestehe \*). Zuerst daher etwas von diesen Versuchen.

Berzelius brachte Schwefelkohlenstoff und Ammoniakluft zusammen: es bildete sich eine gelbe, pulverförmige Masse, welche flüchtig war, auf Quecksilber ohne Hinzutreten der Luft oder des Wassers nicht wirkte, *aber auch nicht an die Luft gebracht werden konnte, ohne augenblicklich zu zerfließen und zugleich Schwefelwasserstoffgas zu bilden. Die Verbindung roch nach Ammoniak.* Wenn man sie aus dem Gefäß nahm, worin sie bereitet worden war.

Er liefs den Dampf von Schwefelkohlenstoff über Kalk, Baryt- und Strontianerde streichen, wovon sich jedes für sich, in einer Glasröhre bis gegen die Glühhitze erwärmt, befand. Er beobachtete, daß der Dampf eingesaugt wurde von jenen alkalischen Körpern und daß die Temperatur bis zu einer lebhaften Glühhitze stieg, welche fort dauerte, so lange die Einsaugung Statt fand. Er fand nach dem Erkalten, daß die Masse in den Röhren mit einer dünnen gelben Rinde überzogen, inwendig aber weiß war,

---

\*) Afhandlingar i Fysik, Kemi og Mineralogie 5te Deel. S. 255 oder

Gilberts Annalen B. 48. Seite 157.

daß sie, mit Wasser übergossen, sich nicht erwärmte, auch nicht, so wie sie war, sich ganz auflöste, sondern sich langsam zu einem unauflöslichen *kohlensauren* und auflöslichen *hydrothionsauren Salze* verwandelte. Dadurch, daß er Schwefelkohlendampf mit einigen Oxyden der schweren Metalle in Berührung setzte, entstanden geschwefelte Metalle.

Er setzte Schwefelkohlenstoff zu einer *wässrigen* Auflösung des Kali und ließ dies Gemenge in einem wohl verschlossenen Glase stehen. Die Auflösung wurde erst gelb und bald darauf stark braun gefärbt. Nach drei Wochen war unter wiederholtem Umschütteln ein Theil Schwefelkohlenstoff von der Flüssigkeit aufgenommen worden. Diese, geschieden von den unaufgelösten Tropfen des Schwefelkohlenstoffs, die sich am Boden des Gefäßes befanden, war vollkommen klar. Schwefelsäure, dieser Flüssigkeit zugesetzt, entwickelte unter starkem Aufbrausen *Schwefelwasserstoffgas* und *Kohlensäure* und bewirkte einen leberbraunen Niederschlag. Dieser wurde mit verschiedenen Salzauflösungen untersucht und gab

- a. mit *salzsaurem Baryt*: einen brandgelben flockigen Niederschlag, welcher unter Verminderung seines Volumens eine weiße Farbe annahm und nichts war, als *kohlensaurer Baryt*.
- b. mit *salzsaurem Strontian* und *salzsaurem Kalk*: dieselben Erscheinungen.
- c. mit *schwefelsaurer Magnesia*: keinen Niederschlag.
- d. mit *Alaun*: einen dunkelbraunen Niederschlag, der, wenn er in der Flüssigkeit blieb, nach und

nach unter Ausscheidung von Kohlensäure und Schwefelwasserstoffgas, eine hellere Farbe annahm; bei Behandlung mit Salzsäure blieb ein dunkelgraues Gemenge von Schwefel und Kohle zurück, welches durchaus nicht nach Schwefelkohlenstoff roch.

e. *mit schwefelsaurem Zink*: einen weissen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit klar.

f. Das *basische salzsaure Spiesglanz* mit der alkalischen Flüssigkeit übergossen, nahm eine hübsche Pomeranzenfarbe an.

g. *mit salzsaurem Zinnoxid*: einen hellen pomeranzen gelben Niederschlag, der in wenigen Augenblicken braun wurde.

h. *mit salpetersaurem Blei*: ein schönes *hellrothes* Präcipitat, wie arteriöses Blut; die überstehende Flüssigkeit ungefärbt. Der Niederschlag, von dieser geschieden, schien anfangs durch übergossene concentrirte Salzsäure nicht angegriffen zu werden, aber allmählig entstand ein Geruch von Schwefelkohlenstoff und es bildete sich salzsaures Blei. *Ueberläßt man den Niederschlag sich selbst, so wird die Farbe desselben nach und nach dunkler, nach 24 Stunden schwarz.* Wurde er in diesem Zustande mit verdünnten Säuren behandelt, so nahmen diese das Bleioxydul unter Entwicklung von Kohlensäure und Ausscheidung von geschwefeltem Blei in sich auf. Jene rothe Verbindung entstand auch, wenn man feinzerriebenes Bleioxydul mit der alkalischen Flüssigkeit digerirte, so wie auch, wenn man Schwefelkohlenstoff mit einigen Tropfen Wasser auf Blei-

oxydul wirken liefs. Ohne Wasser geschah keine Einwirkung.

- i. mit *salpetersaurem Kupfer*: einen *dunkelbraunen* Niederschlag, der nach einiger Zeit decomponirt und schwarz wurde, und nun aus einem Gemenge von geschwefeltem Kupfer und kohlensaurem Kupfer bestand.
- k. mit *salzsaurem Quecksilberoxydul*: einen schwarzen Niederschlag, der seine Farbe behielt.
- l. mit *salzsaurem Quecksilberoxyd*: ein pomeranzenrothes Präcipitat, welches von Salzsäure nicht aufgelöst wurde und sich nicht veränderte, wenn man es in der Flüssigkeit liegen liefs.
- m. mit *salpetersaurem Silber*: einen rothbraunen Niederschlag.

In einer viel spätern Abhandlung von Berzelius, nämlich in der über die sogenannten Schwefelalkalien, zeigt er selbst auf die eben angeführten Versuche hin und macht folgende Zusätze:

- 1. dass man, wenn Schwefelkalileber oder Schwefelkalkleber, Wasser und Schwefelkohlenstoff zusammengebracht werden, schnell eine sehr dunkelbraune Auflösung erhalte, welche mit den angeführten Agentien Niederschläge gäbe, die denen gleich sind, welche man erhält, wenn man jene durch lange kalte Digestion des Schwefelkohlenstoffs mit Kaliauflösung entstandene Flüssigkeit anwendet. Und
- 2. dass, wenn man Schwefelkohlendampf über kohlensaures Kali leitet, welches bis zur Glühhitze erwärmt worden ist, unter Entwicklung von Kohlensäure eine schwarzbraune Masse entstehe,

die, mit Wasser übergossen, eine gelbgrüne Auflösung gäbe, wobei sich Kohle ausscheide.

Aus diesen Versuchen folgt also, *dass durch die Behandlung des Schwefelkohlenstoffs mit Kali und Ammoniak in Vereinigung mit Wasser, Schwefelwasserstoffgas und Kohlensäure entstehen*, die durch die Wechselwirkung der Bestandtheile des Schwefelkohlenstoffs und des Wassers zu Stande kommen; aber dass auch der Schwefelkohlenstoff für sich einige chemische Affinität zu Salzbasen zu zeigen scheint; dass sich durch die Einwirkung des Schwefelkohlenstoffs auf trockene Metalloxyde in einer erhöhten Temperatur entweder ein metallisches Carbosulphuret, welches ein Zusatz von Wasser zersetzt, oder nur ein Gemenge von metallischem Sulphuret und Kohle bildet \*).

Noch muss bemerkt werden, dass der Schwefelkohlenstoff für sich, so wie auch in Alkohol aufgelöst, auf Lakmus keine saure Reaction zeigt und seine Wirkung auf wässriges Kali oder Ammoniakflüssigkeit sehr langsam ist. Sonst glaube ich nicht, dass etwas bekannt sey, welches hier angeführt werden müsse, und ich gehe daher zu meinen eignen Versuchen über.

## I.

Zu einer kurz vorher bereiteten ungefärbten Auflösung des Kali in Alkohol von ohngefähr 96°

---

\*) Vergleiche: Ueber die Zusammensetzung der Schwefelalkalien von Berzelius; im N. Journ. für Chemie u. Physik von Schweigger u. Meinecke. N. R. B. 4. S. 75 et seq.

Trall. (die Auflösung war ohne Beihülfe der Wärme bereitet und nicht gesättigt) setzte ich etwas rectificirten Schwefelkohlenstoff. Dieser wurde beinahe in demselben Augenblicke aufgenommen und es entstand eine grünlichgelbe, vollkommen klare Flüssigkeit. Ich setzte diese in einem zugestopften Glase an einen kühlen Ort. Am folgenden Tage bemerkte ich darin eine große Menge nadelförmiger Krystalle. Ich schied sie ab und machte damit einige Versuche, welche mich bald überzeugten, daß diese ein Salz seyen, welches sich wesentlich von den bisher bekannten unterscheidet. Es war ein neutrales Salz.

Ich nahm nun aufs Neue eine so eben zubereitete Auflösung des Kali in beinahe absolutem Alkohol, die sehr lebhaft reagierte. Ich untersuchte auch meinen Schwefelkohlenstoff vorsichtig, welcher zweimal, das eine Mal, wie gewöhnlich, über salzsaurem Kalk rectificirt war; er zeigte weder für sich, noch in Alkohol aufgelöst, die geringste Spur einer sauren Reaction und die alkoholische Auflösung davon blieb ganz klar und ungefärbt. Ich goß nun etwas von diesem Schwefelkohlenstoff zu jener Auflösung des Kali in Alkohol, verschloß sogleich das Gefäß und schüttelte das Gemische um, wodurch ich *augenblicklich* eine gelblichgrüne klare Auflösung erhielt. Ich untersuchte jetzt die Flüssigkeit mit Curcumpapier und geröthetem Lakmuspapier und fand die alkalische Reaction bedeutend vermindert. Ich fügte noch einige Tropfen Schwefelkohlenstoff hinzu, untersuchte die Flüssigkeit aufs Neue und fand sie *vollkommen neutral*.

Eine Glasstange, die ich in die Flüssigkeit gebracht und darauf hingelegt hatte, zeigte sich nach einigen Augenblicken mit einer schön federförmig krystallisirten Masse überzogen.

Eine Portion dieser Flüssigkeit wurde nun der Verdunstung bei einer sehr schwachen Wärme überlassen; eine zweite in ein kaltmachendes Gemenge gebracht und zu einer dritten gößs ich Wasser.

Durch eine gewisse Menge Wasser wurde die Flüssigkeit milchigt, durch eine größere unter Ausscheidung ölartiger Tropfen, die sich am Boden sammelten, vollkommen klar.

Diese Tropfen waren Schwefelkohlenstoff, der im Ueberschuß zugesetzt war. Die klare Flüssigkeit wurde abgegossen und sogleich geprüft. Sie verhielt sich in jeder Hinsicht wie eine wäsrige (mit etwas Spiritus gemischte) Auflösung des Salzes, welche die vorige Flüssigkeit geliefert hatte, dadurch, daß ich sie 20 — 24 Stunden ruhig stehen ließ. *Das neue Salz bildet sich also in demselben Augenblick, wo man Schwefelkohlenstoff, Kali und Alkohol zusammenmischt.*

Die zweite Portion der neutralen Flüssigkeit, welche ich mit einem kaltmachenden Gemenge umgeben hatte (dessen Temperatur zwischen  $0^{\circ}$  und  $+4^{\circ}$  C. abwechselte), war nach Verlauf einer halben Stunde zu einer aus weißen kleinen nadelförmigen Krystallen bestehenden Masse zusammengelaufen. Ich brachte sie sogleich auf Druckpapier, trocknete sie mit mehreren Schichten desselben ab, und untersuchte sie alsdann. Sie verhielt sich, wie nun leicht



zu erwarten war, ganz wie das durch längeres Hin- stehen erhaltene Salz.

Die zur Verdunstung hingestellte Portion war ohngefähr nach Verlauf einer Stunde zu einem Gewebe von nadelförmigen Krystallen zusammengetrocknet und verhielt sich im Wesentlichen wie das durch Abkühlung erhaltene Salz.

*Das neue, auf angeführte Weise hervorgebrachte Salz enthält Kali, Kohlenstoff, Schwefel und Wasserstoff. Das Kali bewirkt nämlich eine Wechselwirkung zwischen dem Schwefelkohlenstoff und Alkohol, wodurch eine neue Säure gebildet wird, die sich wahrscheinlich zu einer Art von Schwefelkohlenstoff verhält, wie die Blausäure zum Blausstoff (Kohlenstickstoff) und so erklärt sich uns denn zum Theil jene Neutralisations-Erscheinung,*

Ich nenne diese neue Säure *Xanthogensäure*, und den Theil der Säure, der nicht Wasserstoff ist, *Xanthogen* \*).

---

\*) Von *ξανθος* gelb und *γενος* — weil es sich durch verschiedene Verbindungen von gelber Farbe auszeichnet. — Ich weiß sehr wohl den Grundsatz der chemischen Nomenclatur zu schätzen: *Zusammensetzungen so viel möglich nach ihren Bestandtheilen zu benennen.* Wo aber die Benennung nach diesem Princip so schwerfällig ist, wie bei dieser und ähnlichen Verbindungen, da glaube ich, daß man wohl thue, wenn man von dieser Regel abweicht. Man fühlt das Beschwerliche in der Aussprache besonders bei dem deutschen Worte: *Schwefelkohlenwasserstoffsäure*; *acide hydrocarbosulphurique* ist etwas erträglicher; und vielleicht am wenigsten beschwerlich

*Xanthogensaures Kali.*

Es ist ungefärbt, hat einen starken Perlmutterglanz und kann in ziemlich lange nadelförmige Krystalle anschliessen. Erhält man es aber durch schnelle Abscheidung aus seiner Auflösung oder durch Abdunsten, so stellt es eine Masse von äusserst kleinen zusammengefilterten nadelförmigen Krystallen dar. Es nimmt, wie es scheint, durch die Einwirkung der Luft leicht eine schwach gelbliche Farbe an; hat einen schwachen eigenthümlichen Geruch; ruft, auf die Zunge gebracht, ein Gefühl von Kälte hervor, und hat einen starken eigenthümlichen, doch etwas schwefelartigen Geschmack. An der Luft wird es durchaus nicht feucht, und dessen ohngeachtet ist es im höchsten Grade leicht auflöslich in Wasser; bringt man etwas davon mit einem Wassertropfen in Berührung, so geschieht die Auflösung im eigentlichen Verstande in einem Augenblick. Ist die Auflösung sehr gesättigt, so hat sie eine schwache gelbliche Farbe; bei einiger Verdünnung ist sie ungefärbt und klar, lässt man sie etwas in der Luft stehen, so wird sie milchigt. In Alkohol geschieht die Auflösung

---

das dänische: *Svovelkulbrintesyre*, obgleich auch dies durch seine Länge unangenehm wird. — Ich nenne die Säure nicht Xanthogenwasserstoffsäure, weil ich es unnöthig finde, so lange man vom Xanthogen nicht sowohl eine Sauerstoff- als eine Wasserstoffsäure kennt. Endlich muss bemerkt werden, dass die Basis der Säure den Schwefel- und Kohlenstoff wahrscheinlich nicht in derselben Menge vereinigt enthält, wie der eigentliche Schwefelkohlenstoff.

weder so geschwind, noch in so großer Menge, wie in Wasser, doch werden kaum mehr als 5—6 Theile davon erfordert. Das aufgelöste Salz färbt die Haut gelb. Ist das Salz lange in einem nur mäßig verschlossenen Gefäße aufbewahrt gewesen, so läßt der Alkohol etwas weißes Salzartiges unaufgelöst; frisch bereitet wird es vollständig darin aufgelöst. Vom Schwefeläther wird das Salz nur langsam und in geringer Menge aufgenommen; auch scheidet es sich durch Zusatz von Schwefeläther aus einer einigermaßen gesättigten spirituösen Auflösung reichlich, und in Form von kleinen stark glänzenden nadelförmigen Krystallen, aus. Rectificirtes Steinöl scheint nicht darauf zu wirken. Es besitzt in einem ausgezeichnet hohen Grade die Eigenschaft zu effloresciren, besonders in Alkohol aufgelöst.

Frisch bereitet zeigt das Salz keine Spur von Aufbrausen, wenn man es mit starken Säuren, ja selbst mit concentrirter Schwefelsäure übergießt. Diese aber, so wie auch die Salzsäure und Phosphorsäure, scheiden daraus die neue Säure, in Gestalt einer öligten schwach weißgelben Flüssigkeit, ab, die nachher abgehandelt werden wird.

Eine wässrige Auflösung des xanthogensauren Kali verhält sich gegen nachstehende Agentien folgendermassen:

Barytwasser

Salzsaurer Baryt

Salpetersaurer Baryt

Salzsaurer Kalk

Schwefelsaure Magnesia

Alaun

} geben durchaus keine Unklarheit.

Schwefelsaures Zink

Salpetersaures Bley

Essigsäures Bley

Salzsaures Quecksilberoxyd

Blausäures Quecksilber

Schwefelsäures, salzsaures und salpetersaures Kupferoxyd

Salzsaures Antimonium

Salzsaures Zinn

Salpetersaures Wismuth

Salpeters. Quecksilberoxydul

Salpetersaures Silber

weisse Niederschläge.

ein Präcipitat von angenehmer gelber Farbe.

gelbliche Niederschläge.

Die Präcipitate mit salpetersaurem Quecksilberoxydul und salpetersaurem Silber gehen in wenigen Minuten, besonders bei Einwirkung des Lichts, durch das Braune ins Schwarze über; ist die Auflösung des Salzes concentrirt, so erhält man damit beinahe augenblicklich schwarze Niederschläge.

Der Niederschlag mit Zink nimmt bald einen grünlichen Schein an, besonders an der Luft.

Die Präcipitate der anderen Salze bleiben wenigstens eine lange Zeit ganz unverändert, sowohl in ihrer Flüssigkeit, als auch im feuchten oder trocknen Zustande in Berührung mit Luft. Sie geben keine Spur von Luftentwicklung, wenn man sie mit Schwefel- oder Salzsäure behandelt.

Vergleichungen anzustellen, um darauf aufmerksam zu machen, daß dieses Salz wesentlich verschieden von jedem bisher bekannten sey, würde sicher überflüssig seyn; es zeigt sich schon dadurch als ein eigenthümliches, daß es mit starken Säuren nicht aufbraust, mit Baryt- und Kalksalzen keine Trü-

*bung giebt, und doch mit Bleysalzen einen weissen, mit Kupfersalzen einen gelben Niederschlag hervorbringt.*

Eine Auflösung des xanthogensauren Kali, besonders in Alkohol, kann man ein paar Stunden bis zu einer Temperatur, die dem Kochpunkte nahe ist, erwärmen, ohne dass die Natur desselben merklich verändert wird, wenn dieses nur in einem Gefässe geschieht, worin man den Zutritt der Luft so ziemlich verhüten kann. Macht man die Auflösung durch Zusatz von etwas Kali alkalisch und erwärmt sie dann, so nimmt sie leicht die Eigenschaft an, mit Bleysalzen schwarze Niederschläge zu geben.

Schliesst man wohlgetrocknetes xanthogensaures Kali in einem passenden Glasapparat \*) ein (der mit einer Vorlage und einer unter Quecksilber gehenden Ableitungsröhre versehen ist), treibt dann durch Erwärmung des Apparats an Stellen, wo sich das Salz nicht befindet, einen Theil der atmosphärischen Luft aus, und setzt nach einiger Abkühlung die Salzmasse einer gradeweis steigenden Wärme aus, so bemerkt man folgendes:

Das Salz erträgt eine Erwärmung, die bedeutend die gewöhnliche Temperatur übersteigt (ohngefähr bis  $60^{\circ}$  C.), ohne Zeichen einer Veränderung zu geben; bei stärkerer Erwärmung fängt es an einen weissen Nebel von sich zu geben, es schmilzt, brauset.

---

\*) Ich habe mich einer, in Form einer Retorte, gebogenen Röhre bedient, verbunden mit einer andern Röhre von der Form einer tubulirten Vorlage, welche wieder mit einer Ableitungsröhre in Verbindung stand.

auf, nimmt eine *röthliche* Farbe an und entwickelt Luft. Erhält man das Salz eine Zeitlang in der Wärme, die dieses bewirkte, so nimmt es durch und durch eine hübsche hellrothe Farbe an. Dieses geschieht unter fortwährender starker Bewegung in der Masse, wobei sich Dampf und eine große Menge Luft entwickelt. Der Dampf verdichtet sich in der Vorlage zu einer Flüssigkeit, die ganz wie ein gelbliches durchsichtiges Oel aussieht.

Die rothe Masse bleibt beim Erkalten unverändert, wenn der Zugang der Luft vollkommen verhindert wurde.

Setzt man diese rothe Masse aufs Neue einer höheren Temperatur aus, als die war, wobei sie sich bildete, so schmilzt sie aufs Neue, geräth in eine heftige innere Bewegung, nimmt eine schwarzbraune Farbe an, und giebt die ölige Flüssigkeit und Luft von sich. Führt man mit Anwendung dieses höheren Wärmegrades einige Zeit fort, ohne es zur eigentlichen Glühhitze kommen zu lassen, so geht die ganze rothe Masse in eine schwarzbraune über und bei einem gewissen Punkt befindet sie sich in einem ruhig fließenden Zustande.

Hält man mit der Erwärmung grade dann inne, wenn sich die schwarzbraune Masse ruhig fließend zeigt, und läßt sie dann ruhig erkalten, so findet man, daß sie sich in zwei deutlich verschiedene Schichten getheilt hat. Die untere ist offenbar krystallinisch, beinahe etwas metallisch glänzend und von graulicher Farbe; die obere zeigt keine Spur von Krystallisation.

Schreitet man wiederum zur Erhitzung dieser Masse, so kommt sie aufs Neue in Fluß und giebt bei steigender Hitze Luft in geringer Menge, aber keine ölige Flüssigkeit mehr von sich. Bald hört die Entbindung von Luft ganz auf.

Bei einer Temperatur, die der Glühhitze nahe kommt, scheint sich Feuerentwicklung in der Masse zu zeigen. Hat man diese eine Zeitlang in starker Glühhitze erhalten und darauf zur Erkaltung hingesezt, so erhält man eine schwarze, beinahe glanzlose Masse.

Wir wollen jetzt die erhaltenen Produkte näher betrachten:

*Alle Luft*, welche sich bei der Zerlegung des Salzes mittelst Wärme entwickelt, hat einen besonders starken, etwas zwiebelartigen (keineswegs hydrothionsauren) Geruch. Es greift das Quecksilber während des Auffangens meist sehr schwach, oft, wenn es vollkommen trocken ist, gar nicht an. Ist hingegen Wasser zugegen, so sieht man es bald ziemlich stark angegriffen, besonders wenn dieses Wasser ein Alkali aufgelöst enthält.

Vom *Wasser* wird die Luft eingesaugt, aber langsam. Eine verdünnte Kalilauge saugt sie schnell und gewöhnlich vollkommen ein.

*Kalkwasser* saugt sie bei einiger Bewegung ziemlich rasch ein, und gleichfalls gewöhnlich alle Luft. Jede dieser Flüssigkeiten nimmt dabei einen stark knohlauchartigen Geruch an. Das Kalkwasser wird sehr trübe; bei geringer Menge verschwindet die Trübung wieder durch Umschütteln mit der Luft, und kommt wieder zum Vorschein, wenn man Kalk-

wasser zusetzt; durch den Zusatz von ganz weniger Salzsäure verliert sie sich ganz.

Eine Auflösung von salpetersaurem Bley nimmt einen Theil der Luft auf und läßt einen andern Theil zurück; die Auflösung wird in einem Augenblick stark schwarz, und es bildet sich in großer Menge ein schwarzer Niederschlag, der wie gefälltes Schwefelbley aussieht. In der nicht eingesaugten Luft erlischt ein hineingebrachter brennender Körper.

Ein trübes Kalkwasser, welches einen Theil der Luft eingesaugt hatte, wurde filtrirt. Das Filtrirte war anfangs vollkommen ungefärbt, nahm aber in wenigen Minuten eine schwache gelbliche Farbe an, hatte ohne merkliche Veränderung den starken Koblauchgeruch und reagierte nur schwach alkalisch. Beim Zusatz von concentrirter Schwefelsäure trat ein Geruch von Schwefelwasserstoffgas hervor; beim Zusatz von Salpetersäure von 35° B. entstand eine Trübung wie von Schwefelmilch und gleichfalls ein Geruch nach geschwefeltem Wasserstoff, aber schwächer. Die Flüssigkeit gab mit salzsaurem Kupferoxyd einen braunen Niederschlag, der anfangs ziemlich hell, aber in wenigen Augenblicken dunkel wurde; mit salpetersaurem und essigsaurem Bley sogleich einen schwarzen Niederschlag; bei der Vermischung mit salzsaurem Spießsglanz entstand ein gelbes Präcipitat, welches schnell ins Bräunliche übergieng; alle diese Niederschläge zeigten sich in großer Menge. Ob man die Flüssigkeit vor oder nach dem Untergang ihrer Farbe in die gelbliche anwandte, machte keinen merklichen Unterschied.



Barytwasser, der Flüssigkeit zugesetzt, brachte keine Veränderung hervor.

*Kalilauge*, welche einen Theil der Luft eingesaugt hatte, verhielt sich gegen Metallaufösungen wie die filtrirte Kalkflüssigkeit, nur mit dem Unterschiede, den die gegenwärtige Kohlensäure bewirkte. Die Kalilauge behielt mehrere Wochen hindurch den Knoblauchgeruch unverändert.

Wasser, welches etwas von der Luft in sich aufgenommen hatte, gab mit salpetersaurem Bley eine schwache schwarze Trübung.

Barytwasser, welches beim Einsaugen der Luft sehr trübe geworden war, wurde durch den Zusatz von wenigen Tropfen Salzsäure sogleich klar.

*Alkohol* zu 94° Tr. saugte, besonders beim Umschütteln, eine große Menge der Luft (mehr als die Hälfte dem Maass nach) ein.

Der Alkohol nimmt dabei einen Geruch nach *Schwefelwasserstoffgas* an; giebt einen reichlichen schwarzen Niederschlag mit essigsaurem Bley; einen bräunlichen Niederschlag mit salzsaurem Kupfer; wird durch Zusatz von Wasser nicht merklich getrübt. — Die zurückgebliebene Luft hatte nicht ganz den Knoblauchgeruch verloren.

Die Luft zeigte die angeführten Eigenschaften, zu welcher Zeit unter der Operation sie auch aufgefangen wurde (es versteht sich, nachdem vorher die atmosphärische Luft ausgetrieben; nur mit der Ausnahme, daß diejenige, welche man gegen das Ende bekommt, oft, jedoch nur in geringer Menge, eine Luftart enthält, die von alkalischen Flüssigkeiten nicht eingesaugt wird und brennbar ist; aber es war

möglich, daß diese Luft von einigen Papierfasern herrührte, die beim Trocknen des Salzes durch Abdrücken zwischen Papier so leicht in unbedeutender Menge hineinkommen.

Den Geruch abgerechnet, verhält sich also die Luft, welche bei der Zerstörung des xanthogensauren Kali vermittlest Wärme erhalten wird, als ein Gemenge von *Kohlensäure* und *Schwefelwasserstoffgas*. Der Geruch des Oels, welches sich zugleich bildet, hat zwar einige Aehnlichkeit mit dem der Luft; diese Aehnlichkeit aber scheint mir nicht groß genug zu seyn, um annehmen zu dürfen, daß bloß übergerissener Oeldampf die Ursache des Geruchs der Luft sey; es sey denn, daß der Geruch des Oels und Schwefelwasserstoffgases zusammen einen Knoblauchgeruch gebe. Da der Alkohol in Berührung mit dieser Luft sogleich den Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgas annimmt, so scheint wenigstens ein Theil der Luft Schwefelwasserstoffgas zu seyn. Ich habe die Vermuthung bei mir genährt, daß sich in diesem Gemenge eine luftförmige Vereinigung von Schwefel und Kohlenstoff in einem eignen Verhältniß der Menge befinde, und mir vorgestellt, daß diese, besonders durch die Einwirkung wässriger alkalischer Auflösungen sich zu Kohlensäure und Schwefelwasserstoffgas umbilde. — Noch habe ich nicht Gelegenheit gehabt, diese Luft in einer erhöhten Temperatur mit Zinn zu behandeln.

*Das Oel, welches durch die Zerlegung des Salzes vermittlest Erhitzung erhalten wird, nenne ich, um es mit einem Worte bezeichnen zu können, Xanthogenöl. Dies ist vollkommen durchsichtig; hat*

eine gelbliche Farbe, einen sehr starken gewürzhaf-ten fast zwiebelartigen Geruch, einen starken, aromatischen, etwas süßlichen Geschmack; es ist ziemlich flüchtig, jedoch nicht in dem Grade, wie der Schwefelkohlenstoff; es lässt sich leicht anzünden und brennt mit einer bläulichen Flamme ohne Ruß ab-zusetzen; es giebt beim Verbrennen einen starken Geruch nach unvollkommener Schwefelsäure; hält man ein Cylinderglas über die Flamme, so beschlägt es mit Feuchtigkeit. Es ist leichter als Wasser, denn bringt man es in dieses, so schwimmt es oben. Was-ser scheint sich mit einer sehr geringen Menge davon verbinden zu können. Der Alkohol nimmt dasselbe mit Leichtigkeit und in großer Menge auf; selbst mit sehr verdünntem Alkohol kann es sich verbinden; setzt man aber Wasser zu einer Auflösung von ein wenig Xanthogenöl in starkem Alkohol, so trübt sich die Flüssigkeit, bis man ohngefähr eben so viel Was-ser dem Maass nach hinzugesetzt hat, als die alko-holische Flüssigkeit beträgt; in diesem Falle wird die Flüssigkeit wieder klar. Das Xanthogenöl wirkt we-der auf Lakmus- noch Curcumapapier, es mag für sich allein oder mit Alkohol verbunden angewandt werden. Mit aufgelöstem salpetersaurem Bley zeigt sich keine Veränderung; auch mit salzsaurem Kupfer kein Niederschlag \*).

---

\*) Eine Bleyzuckerauflösung zum Oel gesetzt, gab mir eine gelbliche Trübung; dadurch, daß ich salzsaures Kupfer zum Xanthogenöl setzte und darauf Alkohol hinzugoss, erhielt ich anfangs eine gelbliche Flüssigkeit; beim Zusatz von mehr Alkohol aber eine klare grüne Auflösung.

Schwarzes Kupferoxyd mit Xanthogenöl übergossen, zeigte keine Veränderung.

*Die festen Produkte bei der Destruktion des xanthogensauren Kali.*

Es ist nicht leicht das Salz durch und durch zu der rothen Masse zu verwandeln, ohne daß etwas davon ins Braunschwarze überzugehen anfängt. Ich habe dies zu erlangen gesucht, indem ich das Salz in einer — förmig gebogenen Röhre von Glas, die an einem Ende zugeschmolzen war, ausbreitete und nach Austreibung der atmosphärischen Luft theilweise erwärmte. Auf diese Weise ist es mir ziemlich gut gelungen. Auf dieselbe Weise habe ich es auch sehr leicht bis auf den Punkt gebracht, wo es sich bei der Abkühlung in eine krystallinische und eine nicht krystallinische Schichte theilte.

*Die rothe Masse* wird in der Luft leicht feucht, doch nicht so geschwind, wie die bräunliche. Sie giebt mit Wasser eine klare Auflösung, ohne daß etwas unaufgelöst zurückbleibt; die Auflösung geht leicht und vollständig von Statten. Sie reagirt stark alkalisch. Die Flüssigkeit hat anfangs eine rothe Farbe, wird aber in wenigen Minuten braungelb. Die Auflösung giebt

a. *mit salpetersaurem und essigsaurem Bley*: einen angenehm hellrothen Niederschlag in reichlicher Menge, der nachher, bisweilen schon nach wenigen Minuten, bisweilen erst nach 6 — 10 Stunden zuerst bräunlich, dann schwarz wird, er mag in der Flüssigkeit bleiben oder herausgenommen werden. Der Niederschlag, welcher durch eine noch roth gefärbte Auflösung hervorgebracht ist, hält sich gemeiniglich länger als derjenige, den man erhält, wenn man diese anwendet, nachdem sie

schon ins Bräunliche übergegangen ist. Dadurch, daß ich eine Auflösung der rothen Masse, fast in demselben Augenblick, worin sie bereitet war, zu salpetersaurem Bley setzte, habe ich ein Präcipitat erhalten, welches schnell aufs Filtrum gebracht und auf demselben erst mit Wasser und dann mit Spiritus abgewaschen, und schnell durch Abdrücken zwischen Löschpapier getrocknet, die rothe Farbe; wenigstens einige dreissig Stunden, behielt. Das mit essigsaurem Bley dargestellte wechselt gewöhnlich geschwinder seine Farbe.

- b. mit schwefelsaurem und salzsaurem Kupferoxyd: einen schwarzbraunen Niederschlag.
- c. mit blausaurem Quecksilber: anfangs eine gelbbraune Farbe ohne Niederschlag; die Farbe geht aber schnell ins Schwarze über und nach einigen Stunden hat man einen schwarzen Niederschlag. (Mit Quecksilbersublimat habe ich einen gelben Niederschlag in reichlicher Menge erhalten, der nach einigen Stunden grauweis wurde).
- d. Durch das Zugießen einiger Tropfen der aufgelösten Masse zu einer Auflösung von salpetersaurem Baryt nahm diese sogleich eine gelbe Farbe an, ohne sich zu trüben. Erst nachdem die Mischung etwas gestanden hatte, zeigte sich ein gelblicher Niederschlag in geringer Menge.
- e. Eine Auflösung des salzsauren Baryts nahm mit der aufgelösten Masse diese Farbe nicht an; setzte man aber überdies noch etwas salpetersauren Baryt hinzu, so kam sie sogleich zum Vorschein. Auch brachte der salzsaure Baryt keine Trübung

hervor, wenigstens nicht sogleich nach dem Zugießen.

f. Beim Uebergießen der rothen Masse mit *Salzsäure* oder *Essigsäure* entsteht ein heftiges Aufbrausen und ein Geruch, welcher unter andern dem des geschwefelten Wasserstoffgases und Schwefelkohlenstoffs ähnlich ist; es scheidet sich etwas Oelartiges aus, aber durchaus nichts, welches der *Schwefelmilch* gliche. Wenn ich ein mit einer Bleyauflösung befeuchtetes Papier über die aufbrausende Masse hielt, lief es roth und schwarz durcheinander an.

g. Vom *Alkohol* wird sie nur langsam angegriffen. Dieser nimmt nach und nach eine gelbliche Farbe an; die Masse selbst verliert ihre rothe Farbe, und es zeigt sich zuletzt etwas weißes Salzartiges, welches unauflöslich scheint.

Läßt man die rothe Masse 5—6 Stunden an der Luft liegen, so verändert sie ihre Farbe nicht merklich; nach Verlauf längerer Zeit geht diese mehr und mehr in die gelbe über.

*Die grauliche krystallinische Masse* ziemlich gut, jedoch nicht vollkommen, von dem nicht krystallisirten braunschwarzen Theil geschieden, deliquescirte sehr schnell in der Luft und war alkalisch; Wasser schien sie vollständig aufzulösen und gab damit eine schwarzbraune Flüssigkeit, welche im concentrirten Zustande zwar undurchsichtig war; bei einiger Verdünnung aber doch nur wenige Theile mechanisch beigemengt enthielt. Beim Hinstehen in der Luft und durch Zusatz starker Säuren wurde sie trübe. Säuren schieden jedoch nur eine geringe

Menge von Schwefel ab, wobei ein Geruch nach Schwefelwasserstoffgas entstand.

*Die geglühte Masse* zerfloß sehr schnell in der Luft, nahm den Geruch des geschwefelten Wasserstoffes an und reagirte stark alkalisch. Uebergießt man die Masse mit Wasser, so scheidet sich das Gemenge augenblicklich in einen aufgelösten und einen nicht aufgelösten Theil (wenn man auch das Wasser in demselben Augenblicke hinzusetzt, wo die Masse mit der Luft in Berührung kommt). Der nicht aufgelöste Theil besteht aus schwarzen kohlenähnlichen Flocken in bedeutender Menge. Wenn man nicht lange nach dem Zusatz des Wassers diese durch ein Filter von dem Aufgelösten abscheidet, so bekommt man eine vollkommen klare grüngelbe Flüssigkeit. Diese verliert dadurch, daß sie an der Luft steht, ganz ihre Farbe, wobei sich ein Niederschlag reichlich zu Boden senkt, welcher Schwefelmilch ähnlich ist. Diesen Niederschlag kann man durch den Zusatz von Schwefel- oder Salzsäure auch augenblicklich in großer Menge hervorrufen; kurz, die geglühte Masse verhält sich wie ein Gemenge von einer Art Schwefelkalium und Kohle.

Die *krystallinische* nicht geglühte Masse glaube ich bis weiter mit Grund als eine wahre Verbindung von Kalium und einer Art von Schwefelkohlenstoff betrachten zu können.

Ueber die Beschaffenheit der Zusammensetzung der rothen Masse habe ich mir bisher noch keine genügende Vorstellung machen können. Ich hielt sie anfangs für eine desoxydirte Masse, aber ich habe Kohlensäure daraus abgeschieden, nachdem schon alles

Salz sich zur rothen Masse schien umgewandelt zu haben.

Das xanthogensaure Kali zeigt auch eine ganz merkwürdige Erscheinung, wenn man es in die Spitze einer Lichtflamme bringt. Es verbrennt dabei unter Auswerfen von stark leuchtenden Funken. Man kann dieses beobachten, wenn man etwas davon auf die Spitze eines kleinen Messers legt und darauf in die Flamme bringt. Es scheinen bei diesem Abbrennen, so zu sagen, 2 Momente unterschieden werden zu können. Wenn man es nämlich anzündet und dann wieder aus der Flamme herausnimmt, so brennt es unter dem Auswurf einiger weniger Funken und schmilzt dabei zu einer rothbraunen Masse; bringt man nun diese aufs Neue in die Flamme, so geht die Verbrennung mit noch größerer Heftigkeit und häufigerem Umherspritzen von Feuerfunken vor sich. Die Feuerfunken sind wahrscheinlich lebhaft brennende Kohlenflöckchen, welche sich abscheiden und durch die sich während der Verbrennung bildenden Luftarten ausgeworfen werden. Dadurch, daß ich das Salz auf glühendes Glas warf, habe ich jenes Auswerfen von Funken nicht hervorbringen können, sondern nur ein gewöhnliches Verbrennen mit bläulicher Flamme; wovon die Ursache wahrscheinlich darin zu suchen ist, daß jene Erscheinung eine sehr starke, die Salzmasse schnell durchdringende Hitze erfordert und das glühende Glas die Temperatur der Flamme nicht erreicht hat.

Im Anfange dieser Abhandlung habe ich gleichsam zur Einleitung kurz die Methoden angegeben, nach welchen man das xanthogensaure Kali erhalten



kann. Jetzt, da dieses Salz sich wohl einige Aufmerksamkeit erworben hat, will ich umständlich die Bereitungsarten desselben vortragen.

Man erhalte eine beliebige Menge Alkohol von  $97 - 98^{\circ}$  T. (oder, wenn man will, absoluten Alkohol) 4—5 Stunden hindurch bei  $18 - 20^{\circ}$  C. unter häufigem Umschütteln in Berührung mit einer überflüssigen Menge wohl ausgeglühten Kali. Die auf diese Weise erhaltene, sehr stark alkalische, aber ungefärbte Flüssigkeit, lasse man geschwind durch ein reines mit Alkohol durchzogenes Filtrum laufen, und fange darauf sogleich an, sie zu neutralisiren \*) (denn nach Verlauf einiger Stunden wird sie bräunlich). Zu dem Ende gießt man in ein passendes trocknes Glas so viel reinen Schwefelkohlenstoff, daß dieser, dem Maafs nach, ungefähr  $1/16$  Theil der alkalischen Flüssigkeit beträgt, die man anzuwenden gedenkt, und setzt nun von dieser zuerst auf einmal etwas mehr als die Hälfte hinzu, verschließt dann das Glas mit einem Glasstöpsel, schüttelt das Gemenge ein paar Minuten durcheinander (wobei man besonders dieses Mal vorzubeugen sucht, daß nicht der Stöpsel durch den Dampf des Schwefelkohlenstoffs abspringt) und setzt nun auf dieselbe Weise nach und nach so viel von der Kaliauflösung hinzu, daß die neue Zu-

---

\*) Wendet man eine Auflösung an, die viel reicher an Kali ist, als man sie bei der angeführten Bereitungsart erhält, so kann es sich treffen, daß sogleich bei der Zusammenmischung mit Schwefelkohlenstoff die Masse zusammenläuft, und ich habe in diesem Falle ein paar Male Spuren von Schwefelwasserstoffgas im Salze gefunden.

sammensetzung sich schwach alkalisch zeigt; dann setzt man wieder Schwefelkohlenstoff hinzu, bis die alkalische Reaction verschwunden ist. Ich pflege überdies ein wenig Schwefelkohlenstoff im Ueberschuß zuzusetzen; daß dieses geschehen sey, erfährt man leicht, wenn man zu einer kleinen Portion der neuen Flüssigkeit eine große Menge Wasser gießt; der überflüssige Schwefelkohlenstoff sammelt sich dann in ungefarbten ölartigen Kügelchen am Boden des Gefäßes. Man bringe nun die neutrale Flüssigkeit sogleich in eine kaltmachende Mischung, deren Temperatur jedoch nicht unter  $0^{\circ}$  zu seyn braucht. Ist die Menge der Flüssigkeit nicht größer, als daß sie in einem Sechsunzenglase Raum hat, so ist sie ohngefähr nach Verlauf einer halben Stunde zusammengelaufen, doch ist es, damit die Krystalle um so fester werden, gut, die Flüssigkeit ohngefähr  $\frac{5}{4}$  Stunden in der Kälte stehen zu lassen. Dann bringt man die Masse auf ein Filter \*). Nachdem etwas abgelaufen ist, legt man das Filter zwischen mehrfach zusammengeschichtetes, wohl getrocknetes Druckpapier, wechselt dieses schnell mehrere Male, bringt darauf das Salz auf neues Papier und wiederholt das Abdrücken. Zuletzt ist es gut, das Trocknen unter der Glocke der Luftpumpe, worunter man ein Gefäß mit Schwefelsäure gebracht hat, zu vollenden.

---

\*) Um die zusammengelaufene Masse leicht aus dem Glase bringen zu können, und doch während der Abkühlung die Berührung der Luft so ziemlich zu verhüten, bediene ich mich zur Zusammenmengung gewöhnlich einer Art von Zuckerglas mit wohl eingeschliffenem Stöpsel.

Setzt man etwas Schwefeläther zu der bei einiger Abkühlung zusammengelaufenen Masse, filtrirt dann und drückt das Salz ab, so erhält man es theils in etwas gröfserer Menge, theils schneller in trocknen Zustande. Die niedrige Temperatur, worin das Salz vermittelt der schnellen Verdunstung des Aethers während des Abdrückens erhalten wird, verursacht, dafs sich während dessen nicht so viel wieder auflöst, als sonst. Auch kann man durch eine hinlängliche Menge Aether ohne vorhergegangene Abkühlung das Salz in grofser Menge fallen. Wie schon früher angeführt worden ist, kann man das Salz auch durch Abdunstung erhalten; dieses aber, mufs bei einer niedrigen Temperatur geschehen, doch je schneller, desto besser, und so wenig als möglich in Berührung mit der Luft. Dies geschieht also am besten durch Hülfe der Luftpumpe. Ich habe dadurch verschiedene Portionen zubereitet und in wenigen Stunden ziemlich bedeutende Quantitäten eingetrocknet.

Ich giesse die Auflösung in eine flache Glasschaale mit lothrecht aufsteigenden Seiten \*), setze diese unter eine geräumige Glocke der Luftpumpe, und pumpe, zuerst ohne Einsaugungsmittel, gegen eine Viertelstunde aus; dabei verdunstet der überflüssige Schwefelkohlenstoff und ein Theil Alkohol. Dann bringe ich eine Schaale mit Schwefelsäure hinein und setze das Auspumpen fort, bis ich merke, dafs die

---

\*) Bedient man sich einer gewöhnlichen Abrauchungsschaale, so zieht sich das Salz, wegen seiner grossen Neigung zu effloresciren, leicht über den Rand hinauf.

Verdunstung langsam von Statton zu gehen anfängt. Darauf tausche ich die warmgewordene Schwefelsäure mit einer neuen Portion um, und so fahre ich fort. Gewöhnlich höre ich auf, wenn die Auflösung bis zu einer körnigen Masse abgeräthet ist, bringe alsdann diese, entweder ohne Weiteres, oder nachdem ich ein wenig Aether zugesetzt habe, auf Papier, drücke sie ab und vollende das Trocknen unter der Luftpumpe.

Will man das Eintrocknen ohne Hülfe der Luftpumpe vornehmen, so thut man am besten, die Auflösung in sehr flache Gefäße zu gießen und diese an einen von der Sonne stark erwärmten Ort zu stellen. Man erhält alsdann das Salz ziemlich geschwind in einem vollkommen trocknen Zustande, aber oft hat etwas davon eine ziemlich stark gelbe Farbe angenommen, und giebt mit Wasser eine etwas milchigte Auflösung. Beim Abdunsten durch Hülfe der Luftpumpe kann es sich bisweilen ereignen, daß ein Wenig die gelbe Farbe annimmt, dies ist aber doch nur sehr Wenig von dem Theile, der den äußersten Rand von demjenigen ausmacht, welches sich die Seiten hinaufgezogen hat, und es läßt sich also leicht und ohne bedeutenden Verlust abtrennen. Sobald das Salz trocken ist, thut man es in ein Glas, welches man wohl verschlossen hält.

---

Daß die neue Säure Wasserstoff als wesentlichen Bestandtheil enthält, *ist gewiss*, denn mit *Jodine* behandelt, giebt sie, wie wir in der Folge sehen werden, *Jodinwasserstoffsäure* und verändert sich dabei

(eben so giebt auch das Kalisalz bei der Behandlung mit Jodine jodinwasserstoffsäures Kali und eine ölige Flüssigkeit, ganz verschieden von der, welche man durch Zerlegung des Salzes mittelst Schwefelsäure oder Salzsäure erhält); und daß außer dem Wasserstoff, allein Schwefel und Kohlenstoff darin enthalten, ist so wahrscheinlich, daß es sehr nahe an Gewissheit grenzt. Was ist es denn nun aber für ein Körper, aus dem der Schwefelkohlenstoff durch Mitwirkung des Kali den Wasserstoff an sich zieht? und was wird aus diesem Körper, nachdem er seinen Wasserstoff verloren hat?

Es muß hier natürlicher Weise in Betracht gezogen werden, daß das Kali ein Hydrat sey; von dem Wasser, welches sich in dem angewandten Alkohol finden kann, wollen wir hier nicht sprechen. Es ist also nicht nothwendig anzunehmen, daß der eigentliche Alkohol den Wasserstoff hergebe, sondern es ist möglich, daß er nur dazu diene, den Sauerstoff des Wassers aufzunehmen und dadurch diesen hindere, sich mit dem einem Bestandtheile des Schwefelkohlenstoffs zu verbinden (wenn Kali und Wasser für sich auf den Schwefelkohlenstoff wirken, so vereinigt sich, wie wir wissen, der Sauerstoff mit dem Kohlenstoff, während sich der Wasserstoff mit dem Schwefel verbindet). Auf der andern Seite ist es denkbar, daß der Schwefelkohlenstoff (vielleicht unter Ausscheidung von etwas Schwefel), sowohl Wasserstoff als auch Kohlenstoff vom Alkohol aufnehme. Aber woher nimmt denn die braungrünlichgelbe Farbe ihren Ursprung, die in dem Augenblick entsteht, worin sich die Säure bildet?

wärmten Theil der Röhre. Als die Hitze dem Glühen nahe war, schmolz es, und als sie bis zur starken Glühhitze stieg, schien es etwas aufzubrausen, und die schwärzliche Farbe verlor sich. Nach dem Erkalten hatte man eine Masse, welche aus weissen und gelblichen Theilen bestand, und sich wie ein Gemenge von Schwefelleber und schwefelsaurem Kali verhielt.

*Dieses Salz verhielt sich also, im Ganzen genommen, sehr ähnlich dem schwefligsauren Kali. Die Verschiedenheit scheint einer Verunreinigung zugeschrieben werden zu müssen. Es ist offenbar, weder ein unterschwefelweinsaures Salz, noch ein schwefeligweinsaures, noch unterschwefeligs saures Salz.*

Die ätherhaltige Flüssigkeit, woraus sich jenes Salz abgeschieden hatte, wurde filtrirt; eine Portion wurde einer Destillation unterworfen, eine andere in einem grossen Uhrglase, der Verdunstung bei der Sonnenwärme überlassen, mit einer dritten nahm ich folgende Operation vor: Ich goss eine gewisse Menge Wasser hinzu; es sammelte sich jetzt an der Oberfläche eine Schicht, die das Ansehen von einem Gemenge aus Aether und etwas Oeligtem hatte. Die untenstehende ziemlich wässrige Flüssigkeit wurde durch Hülfe eines Scheidetrichters abgeschieden; bald zeigten sich auf der Oberfläche dieser Flüssigkeit einige wenige bräunliche Flocken, sie gab aber mit *Kupfersalzen* den gewöhnlichen gelben; mit *Bley-salzen* den gewöhnlichen weissen, und mit salzsau-rem oder salpetersaurem Baryt keinen Nieder-schlag.

Das durch Verdunstung aus der zweiten Portion Erhaltene gab sich schon durch sein glänzendes strahlendes Ansehen und auffallend schnelles Auflösen in Wasser als xanthogensaures Kali zu erkennen, und die Auflösung davon verhielt sich auch mit schwefelsaurem Kupfer, schwefelsaurem Bley, salpetersaurem und salzsaurem Baryt übereinstimmend hiemit; es fand auch kein kennliches Aufbrausen Statt, wenn die eingetrocknete Masse mit concentrirter Salz- oder Schwefelsäure übergossen wurde.

Die Destillation der dritten Portion wurde in einer kleinen Retorte mit ziemlich genau schliessender Vorlage vorgenommen. Die Wärme stieg bisweilen bis zum Kochen der Flüssigkeit. Diese wurde ziemlich geschwind trübe. Als ohngefähr der dritte Theil überdestillirt war, wurde mit der Destillation eingehalten. Nach wenigen Augenblicken hatte sich in der Retorte eine Salzmasse zu Boden gesenkt, die der gleich zu seyn schien, welche die Flüssigkeit schon vorher beim Hinstehen in gewöhnlicher Temperatur abgesetzt hatte, überdies aber hatten sich noch einige schwarze kohlenartige Partikelchen gebildet, die mit der Salzmasse gemengt waren. Ich ließ die Flüssigkeit ein paar Tage in der Retorte stehen, ohne die Vorlage abzunehmen; es bildete sich in dieser Zeit noch eine große Menge, sowohl von Salz, als von den schwarzen Körpern. Ein Theil des Salzes hatte, wie es bei jenem Salze gewöhnlich zu geschehen pflegt, sich fest an das Glas gehängt. Ich trennte jetzt die Flüssigkeit durchs Filtrum von dem, welches sich ausgeschieden hatte, und löste dieses, nachdem es mit starkem Alkohol abgewaschen

worden, auf dem Filtrum mit Wasser auf; dadurch blieben die schwarzen Partikelchen zurück, allein sie waren in zu geringer Menge vorhanden, als daß sie einer Untersuchung hätten unterworfen werden können. Die Flüssigkeit, welche mittelst des Filtrums von der Masse abgeschieden war, die sich theils während der Destillation, theils bei dem darauf folgenden Hinstehen abgesetzt hatte, war in Rücksicht der Farbe unverändert, der Geruch aber war verschieden; er war stark und schien mir dem des Oels zu gleichen, welches durch die Decomposition des Kalisalzes mittelst Anwendung von Hitze hervorgebracht wird. Die Flüssigkeit wurde durch den Zusatz von etwas Wasser stark getrübt; mit mehrerem Wasser verschwand diese Trübung größtentheils wieder. Die wässrige Flüssigkeit gab mit Kupfersalzen und Bleisalzen schmutzige Niederschläge.

Die überdestillirte Flüssigkeit gab sich beim Zusatz von Wasser als eine Verbindung von Aether und einer der Consistenz nach öltartigen Flüssigkeit, vielleicht Schwefelkohlenstoff, zu erkennen; die Anwendung mehrerer aufgelöster Metallsalze entdeckte nichts.

Eine Auflösung des frisch bereiteten xanthogensauren Kali in Alkohol von 97 pCt., in einem wohl verschlossenen Glase aufbewahrt, setzte nach Verlauf einiger Tage am Boden des Glases einen Körper ab, der das Ansehen des oben beschriebenen Salzes hatte. Eben so sieht auch dasjenige aus, welches von dem, einige Zeit aufbewahrten xanthogensauren Kali bei der Behandlung mit Alkohol unaufgelöst zurückbleibt.



Es würde eben nicht schwer seyn, sich eine oder die andere Theorie zu bilden, welche zur Erklärung jener Phänomene dienen könnte; ich halte es aber für richtiger, meine desfallsigen Ansichten zurückzuhalten, bis sich dieser Theil der Untersuchung durch eine gröfse Anzahl von Erfahrungen, so zu sagen, von selbst erklärt hat.

---

*Xanthogensaures Natron und Ammoniak* habe ich auf eine Weise hervorgebracht, die der ähnlich ist, wodurch man xanthogensaures Kali erhält; und xanthogensauren Kalk und Baryt auf andere Weise. Bis jetzt habe ich aber zu wenig Zeit auf die Untersuchung dieser Salze verwandt, als dafs ich sie kurz und bestimmt beschreiben könnte. Ich will daher nur bemerken, dafs das Ammoniaksalz Erscheinungen darbietet, welche wahrscheinlich in mehreren Hinsichten lehrreich seyn werden.

Ueber die Niederschläge hingegen, welche verschiedene Salze der schweren Metalle mit dem xanthogensaurem Kali geben, will ich hier noch Einiges anführen, obgleich ich auch hierüber in einer eignen Abhandlung ausführlichere Untersuchungen mitzutheilen gedenke.

---

## II.

Die *Niederschläge*, welche entstehen, wenn man eine Auflösung des xanthogensauren Kali zu einem aufgelösten Salze des Kupfer-, Bley-, Quacksilber- etc. etc. etc. Oxyds setzte, sind wahrscheinlich Ver-

bindungen der Metalle selbst mit dem Theil der neuen Säure, der nicht Wasserstoff ist. Da ich diesen nun *Xanthogen* genannt habe, so erhalten die angeführten Niederschläge, wenigstens bis weiter, die Benennung: *Xanthogen-Kupfer*, *Xanthogen-Bley*, *Xanthogen-Quecksilber* etc. etc. etc.

---

*Xanthogen-Kupfer.* Es hat eine hübsche gelbe Farbe, ist ganz unauflöslich in Wasser, und scheint nicht vom Alkohol aufgenommen zu werden. Man bereitet es, indem man xanthogensaures Kali, in 10 bis 12 Theilen Wasser aufgelöst, zu einer sehr verdünnten Auflösung des schwefelsauren oder salzsauren Kupferoxyds setzt, jedoch mit der Vorsicht, daß ein wenig Kupfersalz unzerlegt bleibt. Es senkt sich langsam in grösseren und kleineren Flocken zu Boden. Man halte dann die überstehende Flüssigkeit ab, und wasche den Niederschlag einige Male im Gefässe selbst aus, bringe ihn dann aufs Filter und süsse wiederum mit Wasser so lange aus, bis das Durchgelaufene weder mit hydrothionsaurem Ammoniak, noch blausaurem Eisenkali als kupferhaltig reagirt. Das auf diese Weise erhaltene *Xanthogen-Kupfer* hat immer einen ziemlich starken, kräuterartigen, jedoch eigenthümlichen Geruch. Läßt man es einige Zeit, fein zertheilt mit Alkohol, unter wiederholtem Umschütteln in Berührung bleiben, giefst dann die Flüssigkeit ab, setzt eine neue Portion hinzu und wiederholt dies einige Male, so verliert sich der Geruch zum grossen Theil.

Der angewandte Alkohol wird mit Wasser milchigt \*). Dadurch, daß ich eine Portion so lange mit Alkohol auswusch, daß dieser, nachdem er einige Zeit eingewirkt hatte, durch den Zusatz von Wasser nicht mehr sonderlich getrübt wurde, habe ich Xanthogen-Kupfer erhalten, welches beinahe keinen Geruch hatte. Schwefeläther schien in dieser Hinsicht noch wirksamer zu seyn. Die Farbe schien bei diesem Abwaschen an Lebhaftigkeit zu gewinnen, wenn anders das Xanthogen-Kupfer mit dem Alkohol nicht zu lange in Berührung gelassen wurde. Im folgenden ist im Allgemeinen die Rede von einem Xanthogen-Kupfer, welches vor dem Trocknen etwas mit Alkohol abgewaschen worden war.

Das Xanthogen-Kupfer kann, sowohl im trocknen als feuchten Zustande, lange aufbewahrt werden, ohne merkliche Farbenveränderung. Wenn es, ohne abgewaschen zu werden, in der Flüssigkeit bleibt, woraus es gefällt worden, so zeigen sich nach Verlauf einiger Zeit schwärzliche Flocken. Schwefelsäure und Salzsäure wirken wenig oder gar nicht darauf. Ich habe etwas davon mit höchst concentrirter Schwefelsäure übergossen, nachdem ich vorher ein paar Tropfen Wasser zugesetzt hatte; es entstand durch die Gegenwart des Wassers eine starke Wärme, aber kein Aufbrausen. Nach 10—12 Minuten setzte ich etwas Wasser hinzu, und ließ das Gemenge unter starkem Umschütteln gegen eine halbe

---

\*) Diese Trübung verschwindet augenblicklich durch den Zusatz von etwas hydrothionsaurem Ammoniak; hingegen nicht von Ammoniakflüssigkeit.

Stunde stehen. Es wurde nun die überstehende, nur wenig getrübte, Flüssigkeit filtrirt und darauf mit Ammoniak gesättigt, gab aber weder durch hydrothionsaures Ammoniak, noch blausaures Eisenkali das geringste Zeichen von Kupfer. Bei einer gleichen Behandlung mit concentrirter Salzsäure nahm die ammoniakalische Flüssigkeit durch den Zusatz von blausaurem Eisenkali eine sehr schwache carmoisinrothe Farbe an. Uebrigens zeigte sich weder Aufbrausen, noch Veränderung der Farbe im Xanthogen-Kupfer.

Salpetersäure von 35° B. hingegen wirkte stark darauf ein: es entstand ein ziemlich starkes Aufbrausen; die gelbe Farbe verschwand unter Ausscheiden einer fettigen undurchsichtigen Masse, welche anfangs eine schwärzliche Farbe hatte, aber in wenigen Minuten gelblich weiß wurde; die klare Auflösung war grünlich.

Das Xanthogen-Kupfer wird in der gewöhnlichen Temperatur nur sehr schwach von Ammoniak angegriffen. Ich schloß etwas mit gesättigter Ammoniakflüssigkeit in ein Glas ein, und suchte die Einwirkung durch Umschütteln zu befördern. Erst nach Verlauf einer Stunde fieng die Flüssigkeit an eine schöne grünblaue Farbe anzunehmen, und selbst nach mehreren Stunden schien die Menge des festen Körpers nicht vermindert worden zu seyn: nur wenige kleine Körner hatten eine schwärzliche Farbe angenommen, das Uebrige war beinahe ganz unverändert gelb. Man kann Xanthogen-Kupfer, mit starker Kalilauge zusammengerieben, an der Luft stehen lassen, bis der größte Theil der Flüssigkeit vertrock-

net ist, ohne daß die gelbe Farbe eine bedeutende Veränderung erleidet; erwärmt man es aber mit Lauge, so wird es schwarzbraun, jedoch scheint diese Veränderung nicht eher einzutreten, als wenn die Temperatur bis zu  $100^{\circ}$  C. gestiegen ist; dann aber geschieht sie sehr schnell. Im hydrothionsauren Wasser behält das Xanthogen-Kupfer ziemlich lange seine gelbe Farbe, aber in einer Auflösung von hydrothionsaurem Kali schwärzt es sich beinahe augenblicklich.

Das Xanthogen-Kupfer heftet sehr gut an Leinwand, Baumwolle und Wolle (gewiß auch an Seide). Ich habe Streifen von jenen drei Zeuchen gefärbt, indem ich sie erst eine Zeitlang in einer dünnen Auflösung von salzsaurem Kupfer hielt, dann, nachdem sie abgedrückt waren, in einer gleichfalls dünnen Auflösung von xanthogensaurem Kali, und endlich, nachdem sie eine halbe Stunde hierin gelegen hatten, stark mit Wasser auswusch. Sie nahmen dadurch eine sehr starke ächte gelbe Farbe an, die einige Male ausgezeichnet lebhaft und hübsch wurde.

In einem Apparate, wie er beim Kalisalze beschrieben wurde, setzte ich Xanthogen-Kupfer, nachdem ein Theil der atmosphärischen Luft ausgetrieben worden war, der Einwirkung einer steigenden Wärme aus. Im Anfange gab es ohne Veränderung der Farbe etwas ölige Flüssigkeit; darauf fieng es an schwarz zu werden, gab nun Oel und zugleich Luft, und als die Temperatur ziemlich nahe bis zur Glühhitze gestiegen war, wurde die ganze Masse schwarz. Selbst, nachdem es schon einige Zeit geglüht hatte, entwickelte es Luft, jedoch nicht in großer Menge

Ich wandte nur eine kleine Menge Xanthogen-Kupfer zu diesem Versuche an, und erhielt deshalb eine zu geringe Menge Luft, um nach Erfahrungen die Beschaffenheit derselben sicher angeben zu können; doch will ich bemerken, daß der Geruch derselben ohngefähr dem Geruch der Luft gleich kam; die das Kalisalz giebt. Von der schwarzen in der Röhre zurückgebliebenen Masse wurde etwas in freier Luft geglüht; es nahm dabei zum Theil eine matte Kupferfarbe an.

Etwas Besonderes beim Xanthogen-Kupfer ist der eigenthümliche starke Geruch, den es besitzt, vorzüglich ehe es mit Alkohol abgewaschen ist. Es könnte gereimt scheinen, diesen von einem Ueberschuß der Säure im Kupfersalze, woraus das Xanthogen-Kupfer abgeschieden wurde, abzuleiten. Allein, sowohl das schwefelsaure als salzsaure Kupfer, welches ich zu verschiedenen Zeiten anwandte, habe ich durch wiederholtes Umkrystallisiren und starkes Trocknen von aller überflüssigen Säure zu befreien gesucht. Der Geruch des Xanthogen-Kupfers scheint nicht einerlei zu seyn mit dem der Xanthogen-Säure.

Das xanthogensaure Kali ist ein sehr feines Reagens für Kupfer, denn sowohl die Kupferauflösung, als die Auflösung des Kalisalzes können außerordentlich stark verdünnt seyn, und geben dennoch bei der Vermischung eine starke gelbe Trübung.

Das Xanthogen-Kupfer hat große Neigung, sich in Flocken zu bilden. Sind die zusammengesetzten Auflösungen nicht sehr verdünnt, so zeigt

es sich gleich in großen käsigten Massen. Sind sie sehr verdünnt, so scheint es erst pulverigt zu seyn, ehe es aber zu Boden fällt, läuft es in Flocken zusammen. Setzt man mehr xanthogensaures Kali zum Kupfersalz, als zur Fällung erfordert wird, so geht die Flüssigkeit trübe durchs Filtrum.

*Xanthogen-Bley.* Dieses verschaffte ich mir durch Anwendung des salpetersauren Bleyes auf dieselbe Weise, wie das Xanthogen-Kupfer. Die Behandlung mit Alkohol ist inzwischen hier überflüssig \*). Es ist weiß, mit einem graulichen Strich, hat etwas Perlemutterglanz, scheint aus äußerst kleinen, gleichsam etwas krystallinischen, Körnchen zu bestehen, welche lose zusammengehäuft sind, zu einer der Pflanzenwolle ähnlichen Masse, und daher sehr leicht erscheinen; es kann bei gewöhnlicher Ofenwärme ohne Farbenveränderung getrocknet werden; erleidet keine merkliche Veränderung, wenn man es längere Zeit aufbewahrt; hat fast keinen Geruch; scheint unauflöslich in Wasser, dagegen etwas löslich in Alkohol: denn Wasser, welches einige Zeit mit Xanthogen-Bley in Berührung gewesen war, nahm mit hydrothionsaurem Wasser keine schwarze, mit salzsaurem Kupfer keine gelbe Farbe an; Alkohol dagegen, welcher etwas mit derselben geschüttelt war, gab mit Schwefelsäure einen weißen pulverigen Niederschlag, und nahm durch geschwefeltes Was-

---

\*) Vermischt man eine sehr starke Auflösung von xanthogensaurem Kali mit einer sehr starken Auflösung von salpetersaurem Bley, so kommt ein etwas gelblicher Niederschlag zum Vorschein.

serstoffgas eine schwache schwarze Farbe an; es ist aber ungewiss, in welchem Zustande es hier vom Alkohol aufgelöst wird. Wenn Xanthogenbley mehrere Tage mit Alkohol übergossen steht, so fängt es darin an, seine Farbe ins Schwärzliche zu verwandeln.

Xanthogen - Bley wurde mit *Salzsäure* übergossen: es wirkte ziemlich rasch darauf ein, ohne Entwicklung von Luft; die Flüssigkeit wurde milchigt, und es schieden sich bald aus der Auflösung ölige durchsichtige Tropfen aus, die sich durch den Geruch und durch die Prüfung mit schwarzem Kupferoxyd und salzsaurem Kupfer als Xanthogensäure charakterisirten. Zum Xanthogen - Bley wurde *Schwefelsäure* gesetzt, die mit 1 Theil Wasser verdünnt war, und damit wohl umgeschüttelt: es entwickelte sich keine Luft. Ich setzte etwas Wasser hinzu und liefs es ohngefähr eine halbe Stunde stehen: noch hatte die feste Masse fast unverändert das eigne Ansehen des Xanthogen - Bleyes (es sah nicht als ein schwerer pulveriger Körper aus, wie das schwefelsaure Bley). Die überstehende Flüssigkeit war inzwischen ein wenig milchigt, und gab mit salzsaurem Kupfer einen gelben (jedoch schwachen) Niederschlag; ölige Tropfen bemerkte ich nirgends.

*Salpetersäure* von 55° B. löste das Xanthogen - Bley schnell; es entwickelte sich Luft, und es schied sich eine gelbliche, undurchsichtige, butterartige Masse aus, welche nicht, in Verbindung mit schwarzem Kupferoxyd gesetzt, jenes gelbe Produkt gab.

*Xanthogen - Bley* in eine Auflösung von schwefelsaurem, salzsaurem oder salpetersaurem Kupfer



Kupfer gelegt, nahm in wenigen Minuten eine gelbe, theils mehr, theils weniger helle Farbe an, als die des Xanthogen-Kupfers ist. In salpetersaurem Kupfer geschah die Veränderung am schnellsten. Wurde das Xanthogen-Bley in der schwefelsauren Kupferauflösung etwas erwärmt, so kam die gelbe Farbe schneller zum Vorschein; als sonst.

Xanthogen-Bley wurde in eine retortenförmige Röhre mit Vorlage gebracht, etwas atmosphärische Luft ausgetrieben und die Masse darauf allmählig erwärmt. Bei schwacher Wärme zeigte sich ein sehr geringer Nebel in der Röhre ohne eine Farbänderung in der Masse. Erst, da die Hitze ziemlich hoch gestiegen war, fieng das Xanthogen-Bley an, eine schwarze Farbe zu bekommen; zugleich stieg ein starker öligter Dampf auf, und es entwickelte sich etwas Luft. Bei noch steigender Hitze kam die Masse in Fluß, brauste, gab die ölige Flüssigkeit in bedeutender Menge und etwas Luft, wurde aber darauf wieder fest. Ehe die Masse zu glühen anfieng, zeigte sich Feuerentwicklung in der Masse; noch während sie glühte, kamen einige Luftblasen; im Ganzen genommen war doch die Luftentwicklung nicht bedeutend.

Die Luft hatte einen knoblauchartigen Geruch. Sie wurde über Quecksilber in Kalkwasser gesammelt, welches beinahe alle Luft einsaugte (die nicht eingesaugte schien bloß atmosphärische Luft zu seyn). Das Kalkwasser war nur im äußerst geringen Grade getrübt worden. Das Quecksilber, worüber das Kalkwasser stand, war etwas angelauten. Als der Apparat von einander genommen wurde, brachte

ich schnell die Mündung der Entwicklungsröhre in eine Auflösung von salpetersaurem Bley: dadurch entstand ein rother Niederschlag, gleich dem, den die aus xanthogensaurem Kali bereitete rothe Masse bewirkt, wenn man sie zu jener Auflösung setzt; der rothe Niederschlag war hier aber mit einem schwarzen verbunden. Dasselbe zeigte sich, als ich ein Stück Papier, benetzt mit einer Auflösung von salpetersaurem Bley, in die Mündung der Vorlage brachte. Das angewandte Kalkwasser gab nur einen weissen Niederschlag mit salpetersaurem Bley; das Schwefelwasserstoffgas war wahrscheinlich vom Quecksilber aufgenommen worden, worüber sich das Kalkwasser befunden hatte. Das Oel, welches sich in der Vorlage gesammelt hatte, glich, wenigstens dem Aussehen, Geruch und Geschmack nach, dem oben beschriebenen Xanthogenöl. Von der schwarzen zurückgebliebenen Masse (welche sich leicht vom Glase trennte) wurde etwas mit Salpetersäure von 55° B. übergossen; es entstand eine lebhafte Entwicklung von Luft, besonders bei einiger Erwärmung, und es schieden sich kohlenartige Flocken zugleich mit schwefelsaurem Bley aus; die Flüssigkeit aber gab einen reichlichen weissen pulverartigen Niederschlag mit Schwefelsäure und einen reichlichen schwarzen Niederschlag mit Schwefelwasserstoffgas. Concentrirte Salzsäure griff die schwarze Masse auch sehr stark an, besonders unterstützt durch Wärme; es entwickelte sich dabei Hydrothionsäure. Eine Portion der schwarzen Masse wurde in einer Glasröhre, welche an einem Ende offen war, sehr stark erhitzt; sie schmolz und hatte nach dem Erkalten eine hellere Farbe. Diese

Masse bildete, mit Salpetersäure behandelt, eine große Menge schwefelsaures Blei, anstatt der schwarzen Partikelchen aber (die sich bei der Behandlung der vorigen schwarzen Masse ausschieden) eine helle grüngelbe Masse, die zähe und weich war, etwas lebhafter als Schwefel brannte, und im Ganzen sehr der Masse glich, welche zurückbleibt, wenn man Schwefelkohlenstoff rectificirt. Die salpetersaure Flüssigkeit gab mit Schwefelsäure und Schwefelwasserstoffgas Niederschläge, aber nicht so reichlich als die nicht vom Neuen geglühte Masse.

Concentrirte Salzsäure wirkte auch auf die wiederum geglühte Masse, schied etwas Schwarzes daraus ab, und brachte den Geruch des geschwefelten Wasserstoffs hervor.

*Xanthogen-Quecksilber.* Dieses kann man dadurch erhalten, daß man durch aufgelöstes xanthogensaures Kali entweder Sublimat- oder Cyanogen-Quecksilber-Auflösung fällt; man erhält es am leichtesten ohne Geruch, wenn man das letztere anwendet. Sind die Auflösungen, die man vermischt, sehr verdünnt, so scheidet sich das Xanthogenquecksilber anfangs in einem so fein zertheilten Zustande ab, daß man es durchs Filtrum nicht abtrennen kann. Wenn aber die durch das Vermengen hervorgebrachte trübe Flüssigkeit einige Minuten gestanden hat, so sieht man, daß es zu größeren und kleineren (etwas glänzenden) Wolken gleichsam zusammenläuft, und nun kann man die Flüssigkeit klar durchs Filter gehen lassen, so wie sich auch das Xanthogenquecksilber leicht von selbst in Form von kleinen, etwas krystallinischen Körnern zu Boden senkt.

Gießt man aufgelöstes Cyanogenquecksilber zu einer starken Auflösung des xanthogensauren Kali, so entsteht zwar erst eine Ausscheidung, wenn man aber diese etwas in der Flüssigkeit umrührt, so verschwindet sie wieder; je gesättigter die Auflösung des xanthogensauren Kali ist, desto länger fährt diese Erscheinung fort, sich zu zeigen.

Das Xanthogenquecksilber ist weiß, hat ein sandiges Ansehen; kann wenigstens mehrere Wochen aufbewahrt werden, ohne sich merklich zu verändern, scheint jedoch nach Verlauf mehrerer Monate eine gelbe Farbe anzunehmen.

Setzt man es einer erhöhten Temperatur aus, auf die Art, welche bei den andern Xanthogenverbindungen angegeben ist, so bemerkt man folgendes: bei schwacher Erwärmung wird es gelb; darauf schwärzlich, und bei einer Temperatur, die wohl nur wenig den Kochpunkt des Wassers übersteigt, schmilzt es mit starker Bewegung, giebt Oel in ziemlich großer Menge von sich, und etwas knoblauchartig riechende Luft. Wenn die Entwicklung derselben aufgehört und die Hitze einen gewissen Grad erreicht hat, fängt ein dunkelgraues Sublimat an, sich oben in der Röhre zu zeigen, und dieses vermehrt sich eine Zeitlang. Wenn nichts mehr aufsteigt, so bleibt ein schwarzer (oft netzförmig zusammengewebter) Körper zurück. Das Sublimat hat einen ziemlich starken Zusammenhang; schabt man darauf, so erscheint der Strich roth; wird es fein gerieben, so bekommt es eine rothe, bald hellere, bald dunklere Farbe (welches wahrscheinlich von dem Wärmegrad abhängt, dem es ausgesetzt gewesen);

es ist also wahrscheinlich *Cinnober*, oder vielleicht eine eigenthümliche Verbindung von Schwefelkohlenstoff und Quecksilber. Der feuerbeständige schwarze Körper verbrennt ganz so, wie *Kohlenflocken*, und ich habe dabei keinen Geruch von schwefeliger Säure wahrgenommen.

*Xanthogen - Zink*. — Der Niederschlag, welchen man erhält, wenn man xanthogensaures Kali zu einem aufgelösten Zinksalze setzt, ist wahrscheinlich *xanthogensaures Zinkoxyd*; ich will es inzwischen bis weiter mit obenstehenden Namen benennen.

Zu einer ziemlich verdünnten Auflösung von schwefelsaurem Zink goss ich etwas aufgelöstes xanthogensaures Kali: es schied sich sogleich ein weißer pulverförmiger Körper aus; im Anfange aber verschwand dieser wieder, wenn man in der Flüssigkeit rührte, und als sich so viel gebildet hatte, daß dies nicht länger Statt fand, wurde dennoch durch den Zusatz einer gewissen Menge Wasser die Flüssigkeit vollkommen klar.

Eine trübe Flüssigkeit, erhalten durch Vermischung von schwefelsaurem Zink und einer hinlänglichen Menge xanthogensaures Kali, setzte, wenn man sie 10 — 12 Stunden stehen ließ, einen Niederschlag ab, der aus etwas krystallinischen Sandkörnern ähnlichen, ziemlich schweren und harten Körnern bestand, die eine schwach grünliche Farbe hatten. Der Niederschlag wurde auf einem Filter so lange abgewaschen, bis salzsaurer Baryt aus dem durchgelaufenen Wasser nichts mehr zu Boden schlug. Dieses war ziemlich schnell der Fall: hingegen fuhr

das Aussüßungswasser fort, mit Kupfersalzen einen *gelben*, mit Bleysalzen einen *weißen*, mit salpetersaurem Silber einen *gelblichen*, *schnell ins Schwarze übergehenden Niederschlag* zu gehen, welche alle in ziemlich bedeutender Menge, und eben so reichlich in dem später als in dem früher abgelaufenen Wasser sich bildeten; auch mit kohlensaurem Kali gab dieses einen weißen Niederschlag. Als ich es jetzt mit *Alkohol* übergoss, bemerkte ich, daß davon eine noch größere Menge aufgenommen, und die alkoholische Auflösung durch hinzugesetztes Wasser nicht im Geringsten getrübt wurde, sondern damit eine Flüssigkeit gab, die sich mit den Reagentien für ein xanthogensaures Salz als eine Auflösung desselben verhielt.

Ich hörte daher schnell mit dem Abwaschen auf, und trocknete, was ich noch übrig hatte. Durch die Behandlung mit Alkohol verlor es beinahe ganz seine grünliche Farbe, diese kam aber durch das Trocknen nach und nach wieder zurück.

Etwas von diesem Xanthogen-Zink setzte ich eine halbe Stunde in Berührung mit Alkohol von  $97^{\circ}$  T. und schüttelte es einige Male um; es wurde ganz davon aufgelöst, und die Auflösung war vollkommen klar. Eine Portion trocknete ich bei ziemlich rascher Wärme und erhielt dadurch eine weiße undurchsichtige, ziemlich harte Masse. Einen Theil hiervon legte ich in eine Auflösung von schwefelsaurem Kupfer; es bildete sich schnell Xanthogenkupfer. Eine andere Portion übergoss ich mit Wasser; nachdem es eine Stunde eingewirkt hatte, gab es sich deutlich als eine Auflösung von xanthogen-

saurem Zink zu erkennen. Eine dritte Portion wurde mit Alkohol übergossen; hiermit gieng die Auflösung rascher vor sich.

Etwas von der ersten Auflösung in Alkohol setzte ich in einem Uhrglase zur freiwilligen Verdunstung hin; es zeigte sich keine Krystallisation, aber zuletzt eine Masse, die der durch schnelles Eintrocknen erhaltenen gleich, nur gleichsam zu kleinen Perlen zusammengelaufen war.

Ein Theil des eingetrockneten Xanthogen-Zinks wurde auf einer Glasscherbe stark erwärmt; es schmolz, gab Dampf, und unter heftiger Bewegung in der Masse wahrscheinlich auch Luft von sich, nahm eine gesättigte grüne Farbe an, und wurde dann wieder zu einem festen Körper, obgleich die Hitze stieg. Bei noch mehr verstärkter Hitze fieng es wieder an flüssig zu werden und bekam eine schwärzliche Farbe; hie und da in der Masse zeigte sich etwas Metallisches, bei fortgesetzter Erhitzung verschwand beinahe Alles.

Zu einer kleinen Portion, welche durch Wärme zur grünen Masse verwandelt war, tröpfelte ich etwas Salzsäure: es entstand eine heftige Entwicklung von Luft, welche den Geruch des Schwefelwasserstoffgases, aber noch überdies einen eigenthümlichen Geruch hatte; ein Stück Papier mit salpetersaurem Bley befeuchtet, welches darüber gehalten wurde, lief schwarz und roth durcheinander an \*).

---

\*) Hier verdient inzwischen bemerkt zu werden, daß man bei Bleysalzen nicht selten einen rothen mit dem schwarzen gemischten Niederschlag erhält, wenn sich zugleich mit dem Schwefelbley auch salzsaures Bley bildet.

## III.

*Die Xanthogensäure.*

Die durch Wechselwirkung zwischen dem Schwefelkohlenstoff, Alkohol und Kali gebildete neue Säure kann im freien Zustande dargestellt werden; es ist nämlich die, dem Ansehen nach, ölige Flüssigkeit, welche zum Vorschein kommt, wenn man Schwefelsäure oder Salzsäure zum xanthogensauren Kali setzt. Ich handle sie ab, nachdem ich schon die Verbindungen derselben beschrieben habe, weil man nun am besten über die Erscheinungen urtheilen kann, welche sie darbietet.

Die Xanthogensäure ist bei gewöhnlicher Temperatur eine durchsichtige Flüssigkeit, die ganz das Ansehen eines Oels hat; sie ist schwerer als Wasser, und wird so gut wie gar nicht von demselben aufgenommen. In Berührung mit Luft überzieht sie sich schnell mit einer undurchsichtigen Rinde; diese Veränderung erleidet sie auch im Wasser, aber erst in viel längerer Zeit und um so langsamer, je niedriger die Temperatur des Wassers ist, worin sie sich befindet. Bleibt sie lange in Berührung mit Wasser, so wird sie ganz zerlegt unter Entwicklung von Luft. Scheidet man sie aus einer sehr verdünnten Auflösung des xanthogensauren Kali durch eine verdünnte Säure, also in einem sehr fein zertheilten Zustande, ab, so sammelt sie sich nur mit Schwierigkeit zu Einer Masse, und wird oft sehr schnell zerlegt, grade weil sie dem Wasser so viele Berührungspunkte darbietet. Sie ist flüchtig, aber bei einer Temperatur, wobei Wasser noch nicht kocht, wird sie schon zerstört.



In Folge der angeführten Eigenschaften ist die Bereitungsart der Xanthogensäure diese: Man bringt etwas xanthogensaures Kali in ein langes und schmales Glas, oder noch besser in einen Glasapparat, der unten wie ein Scheidetrichter mit einem Hahn versehen ist, und oben mit einem Glasstöpsel verschlossen werden kann; man übergießt das Salz mit so viel von einer erkalteten Mischung aus 1 Theil Schwefelsäure mit 4—5 Theilen Wasser, daß diese Säure im merklichen Ueberschuß vorhanden ist, und befördert die Einwirkung durch gelindes Umschütteln. Wenige Augenblicke hernach setzt man zu der stark milchigten Flüssigkeit erst dem Maafs nach eben so viel Wasser, als man von der verdünnten Säure angewandt hat, gleich darauf noch etwas mehr: dadurch fängt die Flüssigkeit an, klar zu werden, indem sich die Xanthogensäure am Boden des Gefäßes sammelt. Wenn man die Flüssigkeit auf eine passende Weise etwas in Bewegung setzt, so kann man dadurch dazu beitragen, daß sich die Xanthogensäure in eine Masse am Boden sammelt, und es vorbeugen, daß sich Vieles davon als eine ölige Haut auf der Oberfläche der Flüssigkeit ausbreitet. Sobald sich die Säure ziemlich gut abgetrennt hat, setzt man 16—20 Mal so viel Wasser hinzu, als das erste Mal. Darauf saugt man vorsichtig den größten Theil der über der Xanthogensäure stehenden klaren Flüssigkeit ab; setzt sogleich aufs Neue eine große Menge Wasser hinzu, saugt es wieder ab, und fährt so fort, bis das abgesaugte Wasser von einer Barytauflösung keine merkliche Trübung mehr erleidet; kommt es darauf an, die Säure so viel möglich von Wasser frei

zu erhalten, so läßt sich dies dadurch bewerkstelligen, daß man sie vorsichtig durch den Glashahn abzapft.

Will man die Säure etwas unter Wasser aufbewahren, so thut man wohl, sie in einer Temperatur zu erhalten, die höchstens nur wenige Grade über  $0^{\circ}$  C. ist. Die Schwefelsäure muß nicht mit viel weniger Wasser verdünnt seyn, als oben angegeben ist, und man muß nicht länger, als angeführt worden ist, unterlassen, Wasser hinzuzusetzen; sonst scheidet sich die Xanthogensäure mit einer bräunlichen Farbe aus; vielleicht wird auch etwas Schwefelsäure decomponirt, wenn sie zu stark angewandt wird. Anstatt der Schwefelsäure kann man auch *sehr gut Salzsäure* gebrauchen; mit Essigsäure aber will es nicht recht gelingen.

Die Xanthogensäure hat einen eigenthümlichen starken Geruch \*), einen starken, erst zusammenziehenden, etwas sauren, dann etwas bitteren und brennenden Geschmack. Lakmuspapier wird durch sie lebhaft roth gefärbt; diese rothe Farbe aber geht sehr bald größtentheils in die gelbe und gelbweiße über \*\*).

---

\*) In diesem glaubt man den Geruch der schwefeligten Säure zu bemerken; aber verschiedene Versuche, die im Folgenden beschrieben werden sollen, lehren gewiss auf das Bestimmteste, daß man ihn nicht der schwefeligten Säure zuschreiben kann.

\*\*) Bringt man durch eine Säure rothgefärbtes Lakmuspapier in eine Auflösung von xanthogensaurem Kali, so nimmt es oft dieselbe gelbe und gelbweiße Farbe an, wahr-

Die Xanthogensäure verbindet sich leicht mit Kali und Ammoniak, und nicht blos, wenn man sie mit diesen Körpern im caustischen Zustande in Verbindung bringt, sondern sie *décomponirt auch kohlenaures Kali und kohlenaures Ammoniak, so wie auch kohlenauren Baryt.* Die auf diese Weise hervorgebrachte Verbindung mit Kali verhält sich wie das durch Schwefelkohlenstoff, Alkohol und Kali erhaltene Salz. Die Xanthogensäure bildet, wenn man sie mit schwarzem Kupferoxyd zusammenbringt: das gelbe Xanthogenkupfer, mit gelbem Bleyoxyd: das weisse Xanthogenbley, mit rothem Quecksilberoxyd: das weisse Xanthogenquecksilber.

Ich will einige Versuche anführen, die mich dieses und noch etwas Anderes gelehrt haben.

Ich bereitete zu verschiedenen Zeiten grössere und kleinere (oft sehr kleine) Portionen Xanthogensäure in kleinen engen Gläsern, wändte sie dann, wenn sie gehörig abgewaschen war, *sogleich* und gewöhnlich in Verbindung mit etwas Wasser an. Zu einer Portion setzte ich etwas Kali im aufgelösten Zustande; zu einer andern etwas Ammoniakflüssigkeit. Die Xanthogensäure wurde ziemlich leicht von beiden Flüssigkeiten aufgenommen, aber

---

scheinlich weil die Xanthogensäure dadurch ausgeschieden wird. Die Ursache, daß sich nicht immer deutlich dieselbe Erscheinung zeigte, liegt vielleicht darin, daß das Papier, was ich zu verschiedenen Zeiten anwandte, bald mit einer sehr schwachen, bald mit einer stärkeren Säure geröthet war. Das anscheinend der Farbe beraubte Papier wurde durch ein Alkali wieder blau.

ich hatte etwas zu viel von diesen angewandt; ich neutralisirte sie daher durch ganz wenig Salzsäure. Beide Flüssigkeiten geben mit schwefelsaurem Kupfer den gelben Niederschlag in reichlicher Menge. Wandte ich sie vor der Neutralisirung mit Salzsäure an, so kam ein Niederschlag zum Vorschein, der eine schmutzige Farbe hatte; wenn ich aber hernach ein wenig Salzsäure hinzugoss, so nahm er sogleich die hübsche gelbe Farbe an. *Keine der neutralisirten Flüssigkeiten gab mit salzsaurem Baryt einen Niederschlag.*

In eine Portion Xanthogensäure (unter etwas Wasser) schüttete ich einige kleine Stücken *kohlensaures Ammoniak*: es entstand eine starke Luftentwicklung da, wo die Säure und das feste Salz sich einander berührten; ich goß etwas mehr Wasser hinzu, und hatte nun nach wenigen Minuten eine Auflösung, die aus schwefelsaurem Kupfer Xanthogenkupfer in reichlicher Menge fällte.

Ich machte denselben Versuch mit gesättigtem *kohlensaurem Kali*: die Erscheinungen waren ganz dieselben. Ich prüfte die Auflösung auch mit salpetersaurem Bley: es entstand der weiße flockige Niederschlag in großer Menge.

Zu einem Theil der durch Hinzufügung von *kohlensaurem Kali* gesättigten Flüssigkeit, die noch etwas überschüssiges *kohlensaures Kali* enthielt, setzte ich Alkohol, trennte, nachdem sie auf einander gewirkt hatten, die klare alkoholische Flüssigkeit von dem abgesonderten *kohlensauren Kali*, und trocknete sie durch freiwillige Verdunstung in einem Uhrglase. Die dadurch erhaltene Masse glich dem vorhin be-

schriebenen xanthogensauren Kali in seiner Krystallisation, Glanz etc.

Ich brachte etwas kohlensauren Baryt (durch Fällung bereitet) in Xanthogensäure, worüber etwas Wasser stand. Es entwickelte sich schnell Luft, und in kurzer Zeit trat alle Xanthogensäure mit dem Baryt in Verbindung, und ich erhielt eine Flüssigkeit, die Xanthogenkupfer mit salzsaurem Kupferoxyd, und Xanthogenbley mit salpetersaurem Bleyoxyd gab. Ich untersuchte sie überdies mit salpetersaurem Silberoxyd, womit sie den gelben Niederschlag gab, der selbst im Dunkeln, jedoch nicht so schnell als im Lichte, schwarz wurde.

Etwas von der Flüssigkeit wurde in einem Uhrglase der freiwilligen Verdunstung ausgesetzt: nach 4—5 Stunden war sie zu einer krystallinischen Masse zusammengetrocknet, die dem Ansehen nach zum Theil dem xanthogensauren Kali glich. Ich übergoss diese mit etwas Alkohol zu 98° T. und goss den größten Theil, nachdem er  $\frac{1}{4}$  Stunde eingewirkt hatte, ab. Dieses gab mit Kupfersalz einen reichlichen gelben Niederschlag. Ich liefs die Masse aufs Neue trocken werden, und übergoss sie darauf mit ein wenig Wasser; alles löste sich schnell auf. Ich setzte ein wenig Schwefelsäure zu dieser Auflösung, nachdem ich sie vorher etwas verdünnt hatte, und erhielt eine große Menge schwefelsauren Baryt.

Es wurde Barytwasser zur Xanthogensäure gesetzt: es entstand durchaus keine Trübung. Die Säure wurde, obgleich ziemlich langsam, aufgenommen, wahrscheinlich weil sie wegen ihrer Unauflöslichkeit in Wasser auf diese Weise nur schwierig mit dem

Baryt in Berührung kam; (aus derselben Ursache geschieht die Verbindung mit Kali und Ammoniak vielleicht, wenn festes kohlensaures Kali oder kohlensaures Ammoniak in die ölgte Xanthogensäure gebracht, als wenn diese mit einer wässrigen Auflösung des kaustischen Kali oder Ammoniak übergossen wird). Das decantirte Barytwasser war etwas alkalisch; es wurde mit Salzsäure neutralisirt. Auch diese Flüssigkeit wurde mit salzsaurem Kupfer, salpetersaurem Bley und Quecksilbersublimat geprüft; sie gab Xanthogenkupfer, Xanthogenbley und Xanthogenquecksilber.

Etwas *schwarzes Kupferoxyd* wurde in die Xanthogensäure gebracht. Gleich nachdem die Berührung Statt gefunden, war etwas von dem schwarzen gelb geworden, und ohngefähr nach Verlauf einer Viertelstunde war alles Kupferoxyd in hübsches Xanthogenkupfer verwandelt. Es wurde aus dem Gefäße genommen, etwas abgewaschen und getrocknet; es hatte den eigenthümlichen Geruch.

Ich brachte *gelbes Bleyoxyd* in Xanthogensäure; es zeigte sich eine rasche Einwirkung, und nach kurzer Zeit hatte ich einen weissen Körper mit dem eignen Ansehen des Xanthogenbleyes.

*Roths Quecksilberoxyd* schien am lebhaftesten auf Xanthogensäure zu wirken. So oft ein wenig Oxyd mit der sich unter Wasser befindenden Säure in Berührung kam, entstand ein Zischen, und es hoben sich einige Male Blasen aus der Masse in die Höhe, welche aber wieder verschwanden, wenn sie der Oberfläche des Wassers näher kamen; es waren wahrscheinlich nichts anderes als Wasserdämpfe.

entstanden aus dem Wasser, welches das auf die Säure einwirkende Oxyd am nächsten umgab, durch die sich dadurch entbindende Wärme. Das Oxyd nahm nach und nach die weisse Farbe an, und in kurzer Zeit war ein nicht unbedeutender Theil Xanthogenquecksilber hervorgebracht.

Auch wenn man geradezu eine schwefelsaure oder salzsaure Kupferauflösung zur Xanthogensäure setzt, erhält man Xanthogenkupfer \*) in grosser Menge, und wenn man salpeteraures Bley anwendet: Xanthogenbley.

Obgleich das Wasser, welches mit der Xanthogensäure in Berührung gewesen ist, leicht dessen Geruch annimmt, so habe ich doch nicht einmal einen gelblichen Schein erhalten, wenn ich schwefelsaures oder salzsaures Kupfer dazu setzte — wohl zu merken, wenn dieses Wasser nicht darin schwimmende Säure enthielt; denn befinden sich einige der öligten Tropfen darin, und setzt man dann ein aufgelöstes Kupfersalz hinzu, so kommt sogleich an den Stellen, wo das Oel sich befindet, jene gelbe Trübung zum Vorschein.

---

\*) Der Schwefelkohlenstoff tritt mit einer Auflösung von salzsaurem Kupfer in Alkohol in Verbindung, ohne Trübung oder Farbenveränderung zu verursachen. Setzt man Wasser zu dieser Verbindung, so scheidet sich blos der Schwefelkohlenstoff ab. Schwarzes Kupferoxyd erleidet weder in reinem Schwefelkohlenstoff, noch in einer Verbindung desselben mit Alkohol, irgend eine Veränderung. Auch das Xanthogenöl (das Produkt aus dem xanthogensauren Kalt durch Hitze) wirkt nicht auf schwarzes Kupferoxyd.

*Hat man die Xanthogensäure durch Salzsäure abgeschieden, so kann sogar die zuerst abgegossene Flüssigkeit mit Barytwasser neutralisirt werden, ohne dass eine Trübung entsteht.*

Die Xanthogensäure lässt sich sehr leicht anzünden, verbrennt mit einer raschen blauen Flamme, und giebt dabei einen starken Geruch nach schwefeliger Säure.

In einer ziemlich weiten, aber kurzen, an einem Ende zugeschmolzenen Glasröhre, schloss ich eine ziemlich groſse Menge xanthogensaures Kali (kurz nachdem es zubereitet war) ein, brachte in der Mündung desselben durch einen sehr gut schließenden Pfropf eine gebogene Zugießungsröhre und eine Entwicklungsröhre an; ich band noch eine Blase darüber, befestigte die Röhre senkrecht, brachte die Mündung der Entwicklungsröhre unter ein kleines mit Wasser gefülltes Glas, und setzte nun durch die Zugießungsröhre eine hinlängliche Menge Schwefelsäure hinzu, die mit ohngefähr 5 Theilen Wasser verdünnt war. Es wurde dadurch nur atmosphärische Luft aus dem Gefäſse ausgetrieben; auch zeigte sich nicht das geringste Aufbrausen in der Masse, welches sich hier vorzüglich leicht bemerken lieſs, da die Menge, womit ich arbeitete, eben nicht unbedeutend war. Ich setzte daher das Gemenge einer langsam steigenden Wärme aus. Die Temperatur erreichte wohl  $60 - 70^{\circ}$  C., ohne dass eine Veränderung bemerkt wurde; als sie aber höher stieg, so entstand schnell eine heftige Entwicklung von Dampf und etwas Luft. Ein Theil des Dampfes verdichtete sich, theils in der Entwicklungsröhre, theils im



Wasser, ein anderer Theil war mit der Luft durch das Wasser ins Glas übergegangen. Den größten Theil davon brachte ich bald zum Verdichten, etwas blieb zurück. Der plötzlichen und heftigen Entwicklung von Luft wegen, gieng viel derselben verloren, ohne aufgefangen zu werden. Die geringe Menge, welche ich zurückbehielt, als der größte Theil des Dampfes sich verdichtet hatte, untersuchte ich bloß dem Geruch nach; dieser glich weder dem des Knoblauchs, noch des Schwefelwasserstoffgases, wohl aber etwas dem des Schwefelkohlenstoffs. Die Flüssigkeit, welche sich in der Entwicklungsröhre und unter dem Wasser gesammelt hatte, war durchsichtig, durchaus ungefärbt, hatte ganz das Ansehen von *Schwefelkohlenstoff*, auch beinahe den Geruch desselben, und war äußerst flüchtig. Etwas davon wurde in eine wässrige Kalialösung gebracht: ein Wenig wurde aufgenommen, der größte Theil aber blieb unaufgelöst, selbst nachdem es mehr als eine Stunde mit der Kalilauge in Berührung gewesen war, und die abgegossene, stark alkalische Flüssigkeit, sie mochte längere oder kürzere Zeit mit der öligten Masse in Berührung gewesen seyn, gab keineswegs, weder mit Kupfersalzen einen gelben, noch mit Bleisalzen einen weißen Niederschlag, fällte aber im einigermaßen neutralisirten, so wie auch im alkalischen, Zustande des schwefelsauren Kupfer mehr oder weniger dunkelbraun, und salpetersaures Blei bald roth, bald schwarz und roth durcheinander. Durch den Zusatz von Säuren zu dieser Flüssigkeit entstand der Geruch des *geschwefelten Wasserstoffs*. Die obenangeführte ölige Flüssigkeit gab sich also auch

durch ihr Verhalten mit Kalilauge als Schwefelkohlenstoff zu erkennen. Als der Apparat auseinander genommen, und etwas Wasser zu dem in der Glasröhre Zurückgebliebenen gegossen ward, fand ich, daß noch eine große Menge der öligten Flüssigkeit zurückgeblieben war. Diese hatte eine etwas bräunliche Farbe, verhielt sich aber übrigens in Ansehung des Geruchs, der Wirkung auf Lakmuspapier und Kali, als Xanthogensäure mit etwas Schwefelkohlenstoff gemengt.

Eine Portion Xanthogensäure, so viel möglich wasserfrei, wurde durch Hülfe eines trichterförmigen Apparats, der mit einem Hahn versehen war, in eine an dem einen Ende zugeschmolzene Glasröhre gezapft. Diese stellte ich senkrecht, und setzte sie in Verbindung mit einer horizontal liegenden Röhre, die sich in einem rechten Winkel zu der senkrechten Röhre herab beugte und in der Mitte ihres horizontalen Theils mit einer Kugel versehen war; diese Röhre setzte ich wieder in Verbindung mit einer Entwicklungsröhre, die unter Quecksilber gieng. Ich erwärmte darauf die Säure, und als sie die Temperatur von ungefähr  $40^{\circ}$  C. erreicht hatte, so entstand plötzlich eine heftige Entwicklung von Luft und Dampf. Ich entfernte das Feuer, der Dampf verdichtete sich zum Theil in dem vertikalen Theile der Röhre, die als Vorlage dienen sollte, und floss wieder zurück; ein Theil aber gieng mit der Luft (die über Quecksilber aufgefangen wurde) über, und es waren bald einige Tropfen von dem Ansehen des Schwefelkohlenstoffs auf der Oberfläche des Quecksilbers bemerkbar. Ich wusch die Luft mit Alkohol;

ihre Volumen wurde dadurch etwas vermindert, der Alkohol wurde ein wenig milchigt und nahm einigermaßen den Geruch des Schwefelkohlenstoffs an; ich wusch sie darauf mit Wasser; dieses bekam keinen Geruch. Die auf diese Weise gewaschene Luft hatte keinen, oder doch einen äußerst schwachen undeutlichen Geruch.

Indem ich zu wiederholten Malen aufs Neue die Röhre mit der Säure erwärmte, so kamen die angeführten Phänomene wieder zum Vorschein, und ich verschaffte mir eine nicht unbedeutende Menge Luft, die sich ganz verhielt, wie angegeben ist. Bei wiederholten Versuchen zeigte es sich, daß die stark gewaschene Luft brennbar sey. Ich bemerkte bei dem Verbrennen derselben keinen schwefeligten Geruch; wenn dieses aber über Kalkwasser vorgenommen wurde, so trübte sich dasselbe ein wenig; (vor dem Verbrennen verursachte weder die abgewaschene, noch die nicht abgewaschene Luft eine Trübung im Kalkwasser, die man der Gegenwart der Kohlensäure zuschreiben könnte). Der Umstand, daß ich ein unsicheres Resultat bei der Untersuchung über die Beschaffenheit dieser Luft fürchten mußte, weil ich nicht sicher war, sie ganz vom Schwefelkohlendampf befreit zu besitzen, war der Beweggrund, daß ich sie nicht genauer untersuchte. Als die Entwicklung von Luft nicht mehr beträchtlich war, obgleich die Temperatur gegen  $100^{\circ}$  C. betrug, so entfernte ich das Feuer. Beim Auseinandernehmen des Apparats bemerkte ich nirgends weder den Geruch der schwefeligten Säure, noch des Schwefelwasserstoffgases, noch des Knoblauchs, aber besonders in der Vorlagröhre

roch es stark nach *Schwefelkohlenstoff*; in der an dem einen Ende zugeschmolzenen Röhre war dieser Geruch mit etwas von dem der Xanthogensäure gemengt. Es war noch etwas ölige Flüssigkeit zurück. Ich setzte zu dieser eine Auflösung von schwefelsaurem Kupfer; es zeigte sich eine schmutzige gelbliche Trübung, jedoch nur in geringer Menge.

---

Gegenwärtige Untersuchung hat im Ganzen den Gang genommen, worin sie sich hier abhandeln ließ. Ziemlich früh war mir der Gedanke eingefallen, daß eine Verbindung von Schwefel und Kohlenstoff sich in der Hinsicht vielleicht eben so verhalte, als eine Verbindung von Stickstoff und Kohlenstoff, daß sie mit Wasserstoff eine Säure bilden könne. Auf verschiedene Art hatte ich Beweise für die Gegenwart des Wasserstoffs gesucht; ich versuchte die gewöhnliche Behandlung mit schwarzem Kupferoxyd, aber ohne bestimmtes Resultat. Zwar gab das Kalisalz bei der Zerlegung eine Luft, welche Schwefelwasserstoffgas zu enthalten schien; und das Xanthogenöl gab bei der Verbrennung Wasser; aber es blieb doch noch ungewiß, ob man dies nicht dem Wasser zuschreiben solle, welches das Salz möglicher Weise enthalten haben konnte. Mehr befriedigend fand ich die Erscheinungen bei dem eben angeführten Zerlegungsversuche mit der Säure selbst, die sich dabei in Schwefelkohlenstoff und eine brennbare Luftart zu theilen schien.

Endlich vermuthete ich, daß eine *Behandlung mit Jodine* den sichersten Beweis dafür müsse ab-

geben können, und ich *fand dieses bestätigt*. Die Möglichkeit, daß Schwefelkohlenstoff, Jodine und Wasser zusammen durch Decomposition des Wassers zur Bildung von Jodinewasserstoffsäure Anlaß geben könnten, bewog mich erst, hierüber einen Versuch anzustellen, wenn gleich die Wahrscheinlichkeit, daß es geschehen werde, nur geringe war. Ich setzte zu einer kleinen Portion Wasser etwas Schwefelkohlenstoff, brachte es dahin, daß dieser größtentheils zu Boden fiel, und fügte nun etwas Jodine hinzu. Sobald diese mit dem Schwefelkohlenstoff in Berührung kam, entstand eine hübsche und lebhaft violette Farbe, während sich zugleich beide Stoffe miteinander vereinigten. Ich setzte bald darauf noch etwas mehr Wasser hinzu: nun sammelte sich die Verbindung des Schwefelkohlenstoffs und der Jodine am Boden des Gefäßes als eine dicke ölige Masse mit schwarzbrauner Farbe; das darüber stehende Wasser war vollkommen klar, und hatte nur eine äußerst schwache Violettfarbe. Dieses wurde abgossen und untersucht; es gab nicht die geringste Spur von Jodinewasserstoffsäure zu erkennen, denn beim Zusatz einer Sublimatauflösung verschwand bloß der violette Schein, ohne daß die geringste Trübung entstand; mit salpetersaurem Blei zeigte sich keine Veränderung, und eben so wenig mit Chlorinewasser, Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure.

Wenn nun also durch eine gleiche Behandlung der *Xanthogensäure* Jodinewasserstoffsäure entsteht, so können wir gewiß mit Sicherheit schließen, daß jene Säure Wasserstoff enthält. Ich bereitete mir eine

Portion Xanthogensäure auf die im vorhergehenden beschriebene Weise durch Hülfe der Schwefelsäure; diese wurde schnell und auf das Vollkommenste abgewaschen, und 5 — 6 *Linien hoch liefs ich reines Wasser darüber stehen*. Ich setzte nun anhaltend einige kleine Stücken *Jodine* hinzu. Indem diese mit der Xanthogensäure in Berührung kamen, so erschien an den Stellen, wo sie sich berührten, eine dunkel rothbraune Farbe, und die nächsten, sich um diese herum befindenden, Theile der Säure bekamen auf einen Augenblick das matte Ansehen, welches die Säure annimmt, wenn sie eine kurze Zeit mit der Luft in Berührung ist, bald aber verbreitete sich die dunkelrothbraune Farbe auch über diese Theile. Während dieser Veränderungen bewegte sich ein Theil der *Jodine* hin und zurück auf der Oberfläche der Säure, bis sie gleichsam weggeschmolzen war. Das überstehende Wasser wurde zuerst etwas milchigt, bald darauf nahm es eine schmutzige rothbraune Farbe an; auf dem Boden hatte sich eine dicke ölartige Masse gesenkt, die anfangs eine sehr dunkle rothbraune Farbe hatte. Nachdem etwas mehr Wasser zugesetzt war, und einige Bewegung des Ganzen Statt gefunden hatte, so *verlor sowohl die wässrige Flüssigkeit, als auch die ölartige Masse in kurzer Zeit mehr und mehr von ihrer Farbe*, so daß nach 10 — 12 Minuten, nachdem die *Jodine* zugesetzt worden war, auf dem Boden sich eine etwas *gelblichweiße*, matte, undurchsichtige ölartige Masse befand, und darüber eine *ungefärbte*, etwas milchigte wässrige Flüssigkeit stand. Von dieser wurde nun sogleich eine Portion filtrirt; sie lief vollkommen klar durch.

Die Flüssigkeit wurde sogleich untersucht und verhielt sich folgendermaßen:

- a. Beim Zusatz einer gewissen Menge Chlorinewasser entstand eine rothbraune Farbe, die durch mehr hinzugefügte Chlorine verschwand, und wenn mehr von der filtrirten Flüssigkeit zugesetzt wurde, wieder zum Vorschein kam.
- b. Beim Zusatz von starker Salpetersäure: eine ähnliche rothbraune Farbe.
- c. Eine hinlängliche Menge höchst concentrirte Schwefelsäure brachte darin eine hübsche violette Farbe hervor.
- d. Salpetersaures Bley gab einen ausgezeichnet schönen, glänzenden, gelben Niederschlag in reichlicher Menge.
- e. Salpetersaures Silber: einen weissen Niederschlag in reichlicher Menge mit einem äußerst geringen Stich ins Gelbe; er verschwand nicht durch zugesetztes Ammoniak.
- f. Mit Sublimatauflösung entstand in einem gewissen Verhältniß der Menge ein Niederschlag, der sich bald durch eine angenehm rothe Farbe auszeichnete.

Jene Flüssigkeit hat sich also auf das Bestimmteste als eine wässrige Auflösung der Jodinewasserstoffsäure zu erkennen gegeben.

Gleich nachdem jene Flüssigkeit aufs Filtrum gebracht war, nahm ich etwas von der so gut als ungefärbten öligten Masse und übergoss sie mit einer Auflösung von schwefelsaurem Kupfer: es entstand eine ziemliche Menge des gelben Niederschlags. Ich

setzte mehr Jodine zu der öligen Materie unter der wässrigen Flüssigkeit und goß etwas mehr Wasser hinzu: es geschah noch eine rasche Einwirkung ganz unter den oben angeführten Erscheinungen, angenommen, daß die wässrige Flüssigkeit, die diesmal erhalten wurde, eine ganz schwache gelbliche Farbe hatte. (Diese Farbe nimmt die Jodinewasserstoffsäure bekanntlich an, wenn sie etwas freie Jodine aufgelöst enthält). Die Flüssigkeit wurde filtrirt und geprüft mit den eben angeführten Reagentien; sie verhielt sich damit durchaus eben so, wie die das erste Mal erhaltene Flüssigkeit.

Ich untersuchte nun wieder eine Portion der unklaren, beinahe weissen ölartigen Masse mit schwefelsaurem Kupfer: diesmal kam nur eine schmutzige gelbliche Trübung zum Vorschein. Ich setzte hierauf zu dem Zurückgebliebenen noch eine Portion Jodine. Die Masse nahm dadurch eine rothbraune Farbe an, und stellte eine Verbindung dar, die fürs Auge dem Produkte nicht ungleich war, welches der Schwefelkohlenstoff mit der Jodine giebt. Etwas Jodine blieb nun unaufgelöst.

Ich habe die Versuche mit der Xanthogensäure und Jodine, die ich so eben beschrieben habe, viele Male wiederholt, und eine Xanthogensäure angewandt, die bald durch Schwefelsäure, bald durch Salzsäure aus dem xanthogensauren Kali, auf verschiedene Weise zubereitet, abgeschieden war, und immer habe ich dieselben Erscheinungen erhalten. Ich sehe es daher als bewiesen an, daß die Xanthogensäure Wasserstoff enthalte, und als im höch-



sten Grade wahrscheinlich, dass sie, ausser diesem nur noch Schwefel und Kohlenstoff enthalte.

Setzt man zu einer concentrirten Auflösung des xanthogensauren Kali eine hinlängliche Menge Jodine, so erhält man unter Erscheinungen, die mit den angeführten übereinstimmen, eine Auflösung von jodinewasserstoffsaurer Kali. — Vielleicht werde ich die Behandlung mit Jodine benutzen können, um darnach das *Verhältniss der Menge* des Wasserstoffs in der Xanthogensäure zu bestimmen.

# Ueber das sogenannte färbende Wesen in der Ostseeluft und dem Ostseewasser; und die desoxydirende Kraft der Wasserdämpfe.

Von

C. H. Pfaff, Professor zu Kiel.

Ich habe bereits in einer kleinen Schrift „*das Kieler Seebad verglichen mit andern Seebädern an der Ostsee und Nordsee*, Kiel 1822.“ die Unhaltbarkeit der Behauptung des Herrn Ghr. Hermbstädt, daß die Ostseeluft und das Ostseewasser eine eigenthümliche Substanz enthalte, welche er das *färbende Wesen* derselben nennt, angekündigt (S. 45 — 52). Auch habe ich eine vorläufige Notiz der Versuche, welche mich zu *diesem Resultate* geführt, in diesem Journale mitgetheilt. Ich habe seitdem diese Versuche fortgesetzt, und bin dadurch auf die *Entdeckung einer sehr merkwürdigen desoxydirenden Kraft der Wasserdämpfe* geleitet worden. Ich will diese Versuche hier im Wesentlichen mittheilen.

Herr Hermbstädt hatte gefunden, daß wenn man in eine *salpetersaure Silberauflösung* eine Leiröhre von einer Retorte ausführe, in welcher

das Seewasser bis zum Kochen erhitzt würde, um seine *gasförmigen Stoffe* auszutreiben; die Silberauflösung nach und nach die Farbe des *rothen Weins* annehme, und nach 24 Stunden sich ein Satz von *braungelber Farbe* absondere. Dieselbe Erscheinung beobachtete ich, als ich denselben Versuch mit dem Seewasser aus der Kieler Bucht anstellte. Da ich aus andern Gründen Mißtrauen in die Annahme setzte, daß ein eigenthümlicher gasförmiger Bestandtheil diese Veränderung bewirke, so stellte ich denselben Versuch mit künstlich bereiteten Auflösungen von salzsaurer Talkerde und Kochsalz in dem Verhältnisse, in welchem diese beiden Bestandtheile in die Mischung des Seewassers eingehen, an, und erhielt dieselben Resultate. Dabei fand ich aber, daß die Färbung der salpetersauren Silberauflösung im Anfange mehr schwach violett war, und erst später, wenn hinlänglich viel salpetersaure Silberauflösung in der Flasche, durch welche die Dämpfe hindurchstrichen, vorgeschlagen war, die Farbe dann erst mehr *rothbraun* wurde. Es schienen also gleichsam *zwei verschiedene Ursachen* in diesen Versuchen zu wirken. Dies veranlaßte mich zu vielfachen Abänderungen derselben, durch welche ich dann nachfolgende höchst interessante Resultate erhielt:

Was die Versuche selbst betrifft, so sind sie höchst einfach. Die Flüssigkeiten wurden in reinen gläsernen Retorten zum Kochen gebracht, und sorgfältig vermieden, daß nichts davon mechanisch übergerissen wurde. Die Auflösungen, auf welche die Einwirkung der beim Kochen übergehenden gasförmigen Flüssigkeiten und Dämpfe untersucht werden

sollte, wurden in Woulfischen Flaschen vorgeschlagen, von denen bisweilen zwei oder drei die Dämpfe successive erhielten. Die Leitungsröhre aus der Retorte wurde hinlänglich tief in die vorgeschlagene Auflösung eingesenkt, und eben so auch die Leitungsröhren in die nachfolgenden Flaschen.

1) Die bloßen Dämpfe des reinen destillirten Wassers haben das Vermögen, eine wasserklare Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd in dem Verhältnisse, in welchem sie durch ihren Durchgang dieselbe erhitzen und zum Kochen bringen, zu färben, und zwar von dem Gelben an bis ins Dunkelbraune nach Verschiedenheit der Concentration der Auflösung und der Dauer der Zeit des Durchstreichens der Dämpfe.

2) So lange die Auflösung des salpetersauren Silbers noch nicht selbst zum Kochen kömmt, ist die Färbung noch nicht sehr merklich, sobald aber dieselbe ins Kochen geräth, tritt die Färbung sehr auffallend vor, und ist dann erst merklich gelb, geht aber schnell ins Dunklere über. Bei hinlänglicher Verdünnung der salpetersauren Silberauflösung hat die Farbe Aehnlichkeit mit der des rothen Weines.

3) Man kann auf diese Weise die Auflösung des salpetersauren Silbers in aufeinander folgenden Flaschen färben, indem die Dämpfe, die aus der letzten Flasche entweichen, nun auch die Auflösung in der zweiten Flasche und so fort zum Kochen bringen.

4) Diese Färbung beruht wesentlich auf einer Desoxydation des salpetersauren Silbers, ganz auf

ähnliche Weise, wie sie durch das Licht geschieht, nur daß sie schneller im ersten Falle erfolgt. Das beweist

- a) die Aehnlichkeit der Färbung mit derjenigen, welche durch das bloße Licht bewirkt wird.
  - b) Die völlige Aufhebung der Färbung und Wiederherstellung der Wasserkklarheit durch zugesetzte Salpetersäure.
  - c) Die ähnliche desoxydirende Wirkung der Wasserdämpfe auf andere Metallaufösungen, die durch das Licht oder chemische Potenzen leicht desoxydirt werden.
  - d) Die Entwicklung von *Sauerstoffgas* während des Vorganges.
- 5) Den auffallendsten Beweis liefert eine *salzsaure Goldauflösung*. Die bis zur Wasserkklarheit verdünnte oder nur eben noch gelbliche Auflösung wird nämlich, wenn die hindurchstreichenden Wasserdämpfe sie ins Kochen gebracht haben, in eine schön blaue Flüssigkeit verwandelt, ganz auf dieselbe Weise, wie eine sehr verdünnte Goldauflösung durch Galläpfeltinktur, Kleesäure u. s. w.
- 6) Ich fieng die Luft, welche nach Austreibung der atmosphärischen Luft durch die Wasserdämpfe der kochenden Auflösung des salpetersauren Silbers sich fortdauernd in einem Strome von kleinen Blasen entwickelte, auf, und untersuchte sie durch Salpetergas. Sie zeigte einen ansehnlichern Gehalt an Sauerstoffgas, als die atmosphärische Luft. 100 Volumentheile gaben mit 100 Volumentheilen Salpetergas eine Verminderung von 91, während atmosphärische Luft nur eine Verminderung von 80 gab.

- 7) Von andern Flüssigkeiten, welche durch Desoxydation ihre Farbe verändern, untersuchte ich noch *essigsäure Silberauflösung*, die eine ähnliche und schwächere Färbung, wie die *salpetersäure Silberauflösung* erlitt, und *salzsäure Platinauflösung*, die jedoch nicht verändert wurde.
- 8) Das Seewasser, die Auflösung des gewöhnlichen Kochsalzes, die der salzsauren Talkerde, zeigen beim Kochen und Durchstreichen ihrer Dämpfe durch Silberauflösungen mehr complicirte Erscheinungen. Hier sind nämlich nicht die bloßen Wasserdämpfe, sondern zugleich auch die Salzsäure, die in der Siedhitze entweicht, mit im Spiele — es bildet sich salzsaures Silber, das in Folge der Einwirkung der Wasserdämpfe, wenn die vorgeschlagene Auflösung bis zum Sieden heiß wird, nur *violette Farbe* annimmt. Ist nun noch ein Theil der salpetersäuren Silberauflösung unzersetzt geblieben, so wird dieser wie in den Versuchen 1. 2. 3. durch die Wasserdämpfe desoxydirt, es entwickelt sich die gelbe, oder mehr braune Farbe, die sich mit der violetten verbindet, und diese mannigfaltig modificirt. So kann man Flüssigkeiten von verschiedenen Farben-  
nuancen darstellen. Meine erste Behauptung, daß die Färbung durchaus nur von der übergehenden Salzsäure abhängt, wird also durch diese fortgesetzten Versuche berichtigt und beschränkt. Aus einer Auflösung des gewöhnlichen Kochsalzes im Wasser entwickelt sich in der Siedhitze gleichfalls Salzsäure, doch in viel geringerer Menge als aus einer Auflösung der salzsauren Talkerde. Ob

die Entbindung im erstern Falle von einem kleinen Rückhalt an salzsaurer Talkerde oder salzsaurem Eisenoxyd abhängen, wage ich nicht zu entscheiden. Dagegen geht nichts von den Basen. (Natron, Talkerde) mit über, wenigstens hinterließ das übergegangene Destillat keinen Rückstand.

- 9) Jene auf eine so auffallende Weise durch das Durchstreichen von Wasserdämpfen und davon abhängige Desoxydation gelb, rothbraun, dunkelbraun gefärbte Auflösung von salpetersaurem Silber behält ihre Farbe längere Zeit unverändert, und setzt allmählig etwas dunkelbraunes Silberoxyd ab.
- 10) Wird eine Auflösung von salpetersaurem Silber, statt durch durchstreichende Wasserdämpfe zum Kochen gebracht zu werden, durch unmittelbare Anwendung der Wärme in diesen Zustand versetzt, so tritt die oben bemerkte Färbung in einem viel geringeren Grade ein, doch bleibt sie nicht gänzlich aus.

Die durch alle diese Versuche außer Zweifel gesetzte desoxydirende Kraft der Wasserdämpfe verdient noch weiter verfolgt zu werden, und erlaubt vielleicht selbst technische Anwendungen. Ich werde selbst diese Untersuchung fortsetzen, und meine ferneren Resultate in diesem Journale bekannt machen. Vorläufig bemerke ich nur, daß die salzsaure so wenig als die salpetersaure Quecksilberoxydauflösung durch die Wasserdämpfe verändert zu werden scheint. Auch die salpetersaure Quecksilberoxydauflösung bleibt unverändert.

---

## Vergleichende Untersuchung eines Fossils vom Kayserstuhl in Freyburg, und des grünen Elaeoliths von Laurvig in Norwegen.

Von

Dr. C. G. Gmelin in Tübingen.

### I. Fossil vom Kayserstuhl.

Ich verdanke dieses Fossil der gütigen Mittheilung des Herrn Prof. Buzengeiger in Freyburg. von Ittner hat es zuerst beschrieben (Eleutheria III, p. 29) bemerkt übrigens, daß es von Säuren nicht verändert werde, was unrichtig ist, da es von Säuren äußerst leicht und vollkommen in Gallerte verwandelt wird.

Nachdem die Analyse größtentheils beendet war, theilte ich sie, nebst *einigen* Bruchstücken des Fossils, Herrn Breithaupt in Freyberg mit der Bemerkung mit, daß dieses Fossil eine große Aehnlichkeit mit dem Elaeolith habe, daß aber dennoch eine ziemlich bedeutende Verschiedenheit in der Zusammensetzung, namentlich in Betreff des Wassergehalts, eine Trennung beider zu fordern scheine. Herr Breithaupt erklärte es nun für *Sodalit*, der übrigens mit dem Elaeolith sehr nahe verwandt ist,



und den er mit diesem in Ein Geschlecht gestellt hat. Zugleich entwarf er eine mineralogische Beschreibung dieses Fossils, die ich mit seiner Erlaubnis hier mittheile.

### *Mineralogische Beschreibung des Sodalits vom Kaiserstuhl.*

**Fettglanz** mit Neigung zum Glasartigen.

**Farbe**, dunkel bläulich - rauch - und aschgrau.

**Derb.** Spaltbar, rhomben - dodekaedrisch, wenig deutlich. Meist nur dicht, zwischen unvollkommen muschlig und uneben das Mittel haltend.

**Härte**, halbhart im hohen Grade, genau von meinem 7ten Härtegrad (Als Mittel zwischen Apatit und Adular).

**Gewicht** = 2,5. Nur in solchen Stückchen, welche von feinen Augit - und Kiestheilchen nicht ganz zu befreien gewesen, = 2,4.

---

Dieser Sodalit enthält häufig äußerst zarte, Hexaeder von Eisenkies eingesprengt, zum Theil so klein, daß sie vom unbewaffneten Auge kaum noch wahrzunehmen sind. Nächst dem ist er mit schwarzem Augit, auch mit Titaneisenerz deutlich gemengt; jedoch waltet dabei der Sodalit vor. Das Ganze sitzt auf Graustein auf (kommt vielleicht darin Gangweise vor?), in welchem wieder glasiger Feldspath, kleine Crystalle von Augit und Körner von Chrysolith eingestreut liegen.

Genannter Sodalit ist am vollkommensten identisch mit der Abänderung, welche Hr. Nose Spinellan, und Klaproth Nosian genannt hatte. Ich habe nämlich gefunden, daß, mineralogisch genommen, der Sodalit Eckebergs mit dem erwähnten Spinellan, ingleichen mit Hauyn und Lasurstein eine einzige Species bilde, was ich schon in meiner Charakteristik des Mineralreichs 1820 S. 25 andeutete, vollständiger aber und auf das Bestimmteste in der zweiten diesjährigen Auflage, welche so eben in Dresden bei Arnold erscheint, S. 65 charakterisirt habe. — Es steht also zu erwarten, daß auch der Sodalit vom Kayserstuhl, wenn er crystallisirt vorkommen sollte, Dodecaeder, Oktaeder oder andere tessularische Formen zeigen müsse, und vielleicht findet er sich auch noch so schön blau, wie der sogenannte Hauyn und der Lasurstein.

Freyberg am 1. August 1822.

August Breithaupt.

### A.

11,622 Gramm auserlesene Stücke verlohren beim Wägen in Wasser von  $+10^{\circ}$  R. 4,872. Das specifische Gewicht dieses Fossils ist mithin 2,3854.

### B.

Vor dem Löthrohre für sich erhitzt, schmilzt es leicht unter starkem Aufblähen und Entwicklung eines Geruchs nach schwefliger Säure, und bildet ein blasiges, undurchsichtiges Glas, das durch Kobaltsolution etwas blau wird.

Vom Borax wird es leicht und in grosser Menge aufgelöst, und bildet ein ungefärbtes durchsichtiges Glas.

Vom Phosphorsalz wird es leicht zersetzt, aber nicht vollständig aufgelöst. Es bleibt ein durchscheinendes Kieselskelett zurück, welches sich in der geschmolzenen Perle herumbewegt und stärker leuchtet als der übrige Theil der Glasperle, die, so lange sie heiss ist, ausserdem ganz durchsichtig und etwas grünlich gefärbt ist, beim Erkalten aber undurchsichtig milchweiss wird.

Mit Soda giebt es ein unklares Glas.

Für sich in einem Kolben erhitzt, giebt es eine sehr grosse Menge Wasser.

### C.

11,49 Gramm hinterliessen nach dem Glühen 10,242 Gr. Mithin geben 100 Th. geglüht 89,138, oder 10,862 verflüchtigbare Theile. Die Stücke erschienen nach dem Glühen an den mehresten Stellen mit einer schön blauen Farbe.

Bei einem andern Versuch hinterliessen 1,905 Gramm mit möglichster Sorgfalt ausgelesene Stücke 1,692 Gr., welches auf 100 Th. 10,656 verflüchtigbare Theile anzeigt. Das Mittel dieser beiden Versuche giebt die Zahl 10,759.

In einem 5ten Versuch wurden 5,572 Gr. des Fossils in einer beschlagenen gläsernen Retorte mit Vorlage heftig geglüht. Es entwickelte sich anfangs ein deutlicher Geruch nach Schwefelwasserstoffgas, der später verschwand. In der überdestillirten Flüssigkeit liess sich durch salzsauren Baryt Spuren von

Schwefelsäure, und durch salpetersaures Silber, Spuren von Salzsäure nachweisen; zugleich gab der etwas bräunlich gefärbte Niederschlag Spuren von Schwefelwasserstoff zu erkennen, welcher noch überdies durch die Bräunung eines mit essigsaurem Blei befeuchteten Papiers, welches bei dem Anfang der Destillation über den tubulus der Vorlage gehalten wurde, sich offenbarte. Der Rückstand in der Retorte, die ganz zusammengeschmolzen, und da, wo sie mit dem Stein in Berührung war, angegriffen erschien, wurde so genau als möglich herausgenommen. Er wog 4,775, welches einen Gewichtsverlust von 14,503 pr. anzeigt, der aber offenbar deswegen hier grösser als bei den beiden vorhergehenden Versuchen ausfiel, weil ein Theil der Bestandtheile des Fossils sich mit der Glasmasse verbunden hatte.

2. Analyse des Fossils nach der Methode von Berzelius.

Die Analyse wurde mit 3,235 Gramm vorgenommen.

a) 3,235 Gramm wurden pulverisirt, und mit etwas verdünnter Salzsäure digerirt. Es entwickelte sich ein starker Geruch nach Schwefelwasserstoff, und es bildete sich eine vollkommene Gallerte. Die Masse wurde zum trockenen Pulver abgedampft, die Kieselerde auf dem Filtrum ausgewaschen, getrocknet und geglüht. Sie wog 1,1046, welches auf 100 Th. 34,016 pr. ausmacht.

b) Die von der Kieselerde befreite Flüssigkeit wurde durch kaustisches Ammoniak präcipitirt, und schnell filtrirt. Der Niederschlag, auf die gewöhnliche Weise behandelt, zerfiel in 28,400 pr. Thonerde und 0,616 pr. Eisenoxyd.

- c) Die von dem Niederschlag befreite Flüssigkeit wurde mit Salzsäure übersättigt und mit salzsaurem Baryt präcipitirt. Der entstandene schwefelsaure Baryt wurde aufa Filtrum genommen, ausgewaschen, getrocknet und geglüht. Er wog 0,2685 Gramm, welches auf 100 Th. 2,8600 Schwefelsäure anzeigt.
- d) Der überschüssige Baryt wurde durch Schwefelsäure präcipitirt, und aus der filtrirten, und mit kautischem Ammoniak gesättigten Flüssigkeit die Kalkerde durch klesaures Ammoniak präcipitirt. Der klesaure Kalk wurde in kohlensauren verwandelt, welches 0,4166 Gr. wog  $\equiv$  0,23492 Kalk, entsprechend 7,266 prc. Kalk.
- e) Die rückständige Flüssigkeit wurde abgedampft, und durch Schwefelsäure in schwefelsaures Salz verwandelt. Dieses wog geglüht 0,99 Gr. Das erhaltene schwefelsaure Salz wurde in Wasser gelöst, und durch salzsaures Platinoyd präcipitirt, der Niederschlag mit etwas kaltem Wasser ausgewaschen, getrocknet und geglüht. Es wurden 0,08 Gr. salzsaures Kali erhalten, entsprechend 0,05067 Kali, mithin auf 100 Th. 1,565 Kali, 0,08 salzsaures Kali entsprechen 0,0936 schwefelsaurem Kali; diese abgezogen von der ganzen Salzmasse 0,99, bleiben 0,8964 schwefelsaures Natrum, welche 0,3928 Gr. Natrum anzeigen, oder auf 100 Th. 12,150 prc. Natrum.
- f) Um auf einen Gehalt von Salzsäure zu untersuchen, wurden 4 Gramm Steinpulver in einer Retorte mit Schwefelsäure destillirt. In die Vorlage wurde destillirtes Wasser vorgeschlagen. Die Flüssigkeit in der Retorte wurde zur vollkommenen

Trockene abgedampft, und die Retorte dann bis zum anfangenden Glühen erhitzt. Das Destillat, durch schwefelsaures Silber zersetzt, gab, 0,159 salzsaures Silber, entsprechend 0,030069 Salzsäure, oder auf 100 Th. 0,7517 prc. Salzsäure.

In einem andern Versuch wurden 6 Gr. Steinpulver im Dunklen durch verdünnte Salpetersäure zersetzt, und die filtrirte Flüssigkeit durch salpetersaures Silber präcipitirt. Es wurden 0,220 Gr. scharf getrocknetes salzsaures Silber erhalten, entsprechend 0,04202 trockner Salzsäure, oder auf 100 Th. 0,7605 Salzsäure. Ich halte das Resultat des erstern Versuchs, der übrigens mit diesem ziemlich genau übereinstimmt, für richtiger, weil bei dem letzteren ein Theil der Salzsäure durch Zersetzung verlohren gehen konnte.

Dieses Fossil bestünde mithin aus

Kieselerde	34,016	(a)
Thonerde	28,400	(b)
Kalk	7,266	(d)
Natrum	12,150	(e)
Kali	1,565	(e)
Eisenoxyd	0,616	(b)
Schwefelsäure	2,860	(c)
Salzsäure	0,756	(f)
Wasser und Schwefelwasserstoff	10,759	(C)
	<hr/> 98,388	

### *Bemerkungen über vorstehende Analyse*

1. Da sich in diesem Fossil Schwefelsäure und Salzsäure neben stärkeren Basen vorfinden, so ent-

steht die Frage, in welcher Verbindung diese Säuren anzunehmen seyen?

Um dieses zu untersuchen, wurden 9 Gramm fein geriebenes Steinpulver mit Wasser gekocht, und durch ein mittelst Salpetersäure und kochendem Wasser gut ausgelaugtes Filtrum filtrirt. Die filtrirte Flüssigkeit hinterließ eine weiße an der Luft sich nicht verändernde Cruste. Diese Cruste löste sich in kochendem Wasser auf; die Auflösung reagirte nicht auf Pflanzenfarben, wurde aber durch salzsauren Baryt und durch klesaurés Ammoniak stark getrübt. Schwefelsaures Silber brachte eine schwache Trübung hervor. — Es erhellt mithin, daß sich aus dem Fossil durch Kochen mit Wasser Gyps ausziehen läßt, und man muß daher die Schwefelsäure als an Kalk gebunden annehmen. Zugleich ergiebt sich, daß auch die Salzsäure an eine Basis gebunden ist, und daß sich diese Verbindung durch Wasser ausziehen läßt; ob diese Basis aber Kali oder Natrum sey, konnte ich nicht ausmitteln; salzsaures Platinoxid brachte in der stark abgedampften Flüssigkeit keine Trübung hervor. Es ist mir wahrscheinlicher, daß sie an Natrum gebunden ist.

Man könnte demnach die Zusammensetzung dieses Fossils folgendermaßen aufstellen:

Kieselerde	.	.	.	.	.	34,016
Thonerde	.	.	.	.	.	28,400
Kalk	.	.	.	.	.	5,235
Natrum	.	.	.	.	.	11,288
Kali	.	.	.	.	.	1,565
Eisenoxyd	.	.	.	.	.	0,616
Gyps	.	.	.	.	.	4,891
Kochsalz	.	.	.	.	.	1,618
Wasser und Schwefelwasserstoff	.	.	.	.	.	10,759
						<hr/> 98,588

2. In welcher Verbindung der Schwefelwasserstoff oder der Schwefel desselben in dem Fossil enthalten ist, habe ich nicht ausmitteln können. So viel scheint gewiss zu seyn, daß es nicht beigemengtes Schwefeleisen im Minimum etwa ist, welches durch Zersetzung mittelst Salzsäure die Bildung von Schwefelwasserstoff veranlaßt hätte, denn durch den Magnet läßt sich bloß Magneteisenstein ausziehen, welcher sich in Salzsäure ohne die mindeste Schwefelwasserstoffgasentwicklung vollkommen auflöst, und ohne daß sich die Auflösung beim Kochen trübte, mithin auch kein Titan enthält; wenigstens war dieses bei den von mir untersuchten Stücken der Fall. Ueberhaupt zeigt sich diese Schwefelwasserstoffgasentwicklung bei den reinsten Splittern, bei welchen sich auch mit dem bewaffneten Auge nichts Fremdartiges beigemengt wahrnehmen liefs.

3. Das Wasser ist in weit größerer Menge vorhanden, als erfordert wurde, um den Gyps in wasserhaltenden Gyps zu verwandeln.

## II. *Untersuchung des grünen Elaeoliths.*

Sein Verhalten vor dem Löthrohr (Berzelius über das Löthrohr deutsche Uebers. p. 284).

### A.

5 Gramm im Platintiegel eine Stunde lang heftig geglüht, wogen nach dem Glühen 4,960. Es enthalten mithin 100 Th. Elaeolith 0,6 proc. verflüchtbare Theile.



**B.**

- a) 3,435 Gr. geriebenes Steinpulver wurde durch Salzsäure zersetzt, mit welcher es eine sehr vollkommene Gallerte bildete. Die salzsaure Auflösung wurde zur Trockene abgedampft, und die Kieselerde durchs Filtrum getrennt, ausgewaschen, getrocknet und geglüht. Sie wog 1,518 Gr., welches auf 100 Th. 44,190 ausmacht.
- b) Nach Abscheidung der Kieselerde wurde die Flüssigkeit durch kaustisches Ammoniak präcipitirt, der ausgewaschene Niederschlag mit kaustischer Kalilauge gekocht, und aus dieser die Alaunerde durch Uebersättigung mit Salzsäure und Präcipitation durch kohlensaures Ammoniak dargestellt. Sie wog geglüht 1,1325 Gr., welches auf 100 Th. 32,954 ausmacht.
- c) Der von der Alaunerde befreite Niederschlag wurde in Salzsäure aufgelöst, mit etwas Salpetersäure gekocht, und auf die bekannte Weise durch bernsteinsaures Ammoniak präcipitirt. Das bernsteinsaure Eisenoxyd gab 0,02239 Eisenoxyd, entsprechend 0,652 prc. Eisenoxyd.
- d) Aus der vom Eisen befreiten Flüssigkeit fielte kohlensaures Kali im Kochen Bittererde mit etwas Braunsteinoxyd, welche geglüht 0,02 wog, entsprechend 0,687 proc.
- e) Die durch Ammoniak gefällte Flüssigkeit (b) wurde mit kleesaurem Ammoniak versetzt, wodurch ein Niederschlag von kleesaurem Kalk entstand, der geglüht und in Kohlensäure verwandelt wurde. Beim Auflösen dieses kohlensauren Kalks in Salz-

säure blieb etwas Alaunerde zurück, zugleich hatte sich in der Salzsäure etwas Alaunerde aufgelöst, die durch kaustisches Ammoniak präcipitirt wurde. Die Menge beider betrug im geglühten Zustand 0,0512 Gr., entsprechend 1,490 proc.

Für den kohlensauren Kalk bleiben mithin 0,0268 Gr., entsprechend 0,519 proc. Kalk.

f) Hierauf wurde die von Kalk befreite Flüssigkeit abgedampft und geglüht. Es blieb 1,345 Gr. salzsaures Salz zurück, welches in Wasser aufgelöst, und durch salzsaures Platinosyd präcipitirt wurde. Das salzsaure Platinosydkali wurde geglüht, und das so erhaltene salzsaure Kali wog 0,257 Gr. = 0,1626 Gr. Kali, entsprechend 4,733 proc. Kali. Für das salzsaure Natrum bleiben mithin 1,088 Gr. = 0,5798 Gr. Natrum, entsprechend 16,879 proc. Natrum.

Der Elaeolith besteht mithin aus

Kieselerde	.	.	.	.	.	44,190	(a)
Thonerde	.	.	.	.	.	52,934	(b)
						1,490	(c)
Natrum	.	.	.	.	.	16,879	(f)
Kali	.	.	.	.	.	4,733	(f)
Kalk	.	.	.	.	.	0,519	(c)
Bittererde mit etwas Braunsteinoxid						0,687	(d)
Eisenoxyd	.	.	.	.	.	0,652	(c)
Glühungsverlust	.	.	.	.	.	0,600	(A)
						102,684	

Von Salzsäure und Schwefelsäure waren keine Spuren in ihm aufzufinden.

*Schlussbemerkung.*

Herr Breithaupt erklärt, wie schon erwähnt, das Fossil vom Kayserstuhl für Sodalit. Dafür schie-  
ne auch, in chemischer Hinsicht, ausser der sonstigen  
analogen Zusammensetzung, der, wenn gleich unbe-  
deutende, Gehalt an Salzsäure zu sprechen, wenn  
diese Säure sich nicht auch sonst so häufig im Mi-  
neralreich vorfände, und gewiss auch sehr oft von  
den Chemikern übersehen worden ist. So habe ich  
sie z. B. neuerdings in dem Prehnit von Dumbarton  
in Schottland aufgefunden. — Auf der andern Seite  
spricht in chemischer Hinsicht einiges gegen diese  
Vereinigung, namentlich der grosse Wassergehalt des  
Kayserstuhler Fossils, während der Sodalit gar keine  
Feuchtigkeit zu enthalten scheint; eben so die weit  
leichtere Schmelzbarkeit vor dem Löthrohr, da we-  
nigstens der Sodalit vom Vesuv nur erst bei sehr hef-  
tigem Blasen an den Kanten sich abrundet. Der Un-  
terschied ist freilich, bei Vergleichung mit dem grön-  
ländischen Sodalit, nicht so bedeutend. Uebrigens  
könnte auch der beigemischte Gyps und die grössere  
Menge von Kalk diese leichtere Schmelzbarkeit ver-  
anlassen, ohne dass deswegen diese Fossilien wesent-  
lich von einander verschieden wären.

Ich wollte das Fossil vom Kayserstuhl, welches  
auf jeden Fall dem Sodalit näher zu stehen scheint,  
als irgend einem andern, zum Andenken an den der  
Wissenschaft so früh entrissenen v. Ittner, der es  
zuerst beschrieben, Ittnerit nennen, bin jedoch weit  
entfernt zu glauben, dass es, wenn seine Ueberein-  
stimmung mit dem Sodalit in crystallographischer

Hinsicht sich vollkommen bestätigt, als eine neue Gattung, bloß wegen der angegebenen Verschiedenheiten in der Zusammensetzung, aufgestellt zu werden verdiene. Es ergibt sich auch aus dieser Vergleichung, daß das Fossil vom Kayserstuhl in Absicht auf chemische Zusammensetzung mit dem Elaeolith äußerst nahe übereinkommt, besonders wenn man bloß auf die Hauptbestandtheile, Kieselerde, Thonerde und die alkalischen Basen, Rücksicht nimmt, wobei die Kalkerde des Kaysterstuhler Fossils für einen Theil des Natrums oder Kalis bei dem Elaeolith zu vicariren scheint.

---

# Neues Verzeichniß der bis jetzt bekannt gewordenen Niederfälle meteorischer Stein- und Eisenmassen, und anderer Substanzen.

V o n

E. F. F. Chladni.

## I. Vorerinnerungen.

**H**ier ist die Absicht, in aller Kürze ein möglichst vollständiges und berichtigtes Verzeichniß aller bis jetzt beobachteten Naturbegebenheiten dieser Art zu liefern. Seitdem ich in meinem 1819 zu Wien bei J. G. Heubner erschienenen Buche: *Ueber Feuermeteore und über die mit denselben herabgefallenen Massen* \*), diesen Gegenstand so vollständig, als es mir möglich war, abzuhandeln mich bemüht habe, sind wieder viele neuere Ereignisse dieser Art gemeldet worden, von denen ich in *zweien Nachträgen*

---

\*) Das Buch, in 8., welchem Herr Direktor von Schreibers eine sehr interessante Beilage in fol. mit 10 Steindrucktafeln beigelegt hat, ist für 2 rthl. 12 gr., und die Beilage für 3 rthl., und beide zusammen für 5 rthl. 8 gr. zu Leipzig in der Steinacker- und Wagnerschen Buchhandlung zu haben.

zu meinem Buche Nachricht gegeben habe, welche sich in *Gilberts Annalen der Physik* befinden; der erste B. 68, S. 329, und der zweite B. 71. S. 358.

Im gegenwärtigen Aufsätze werde ich zu Vermeidung unnöthiger Weitläufigkeit bei den Ereignissen, über welche ich in meinem Buche Mehreres gesagt habe, die Quellen nicht weiter angeben, weil man sie dort nachsehen kann; wohl aber werde ich sie hier bei denen anzeigen, die in meinem Buche noch nicht erwähnt sind. Alles, was nicht unter dieselbe Kategorie gehört, z. B. wenn ein Hagel mit einem Meteorsteinfalle ist verwechselt worden, lasse ich weg, oder, wo es, um bei Andern eine unrichtige Angabe zu vermeiden, zu erwähnen ist, schliesse ich es als etwas nicht hieher Gehörendes in Klammern ein. Die Ungewissheit drücke ich durch Vorsetzung eines Fragezeichens aus.

Die Massen, von denen sich etwas in meiner Sammlung befindet, habe ich mit einem Sternchen \* bezeichnet.

## II. *Niederfälle meteorischer Stein- und Eisenmassen.*

### A. *Vor dem Anfange unserer Zeitrechnung.*

Bei folgenden läßt sich mit mehr oder weniger Genauigkeit *die Zeit des Falles bestimmen*:

? 1478 Jahre vor unserer Zeitrechnung, in Creta auf den Cybelischen Bergen der als Symbol der Cybele angesehene Stein mit dem Pythagoras in die Geheimnisse der Idäischen Daktylen ist eingeweiht worden.

(Die Erzählung von herabgefallenen Steinen im Buche Iosua, ist wahrscheinlich von einem Hagel zu verstehen).

? 1403. Vielleicht eine Eisenmasse in Creta auf dem Berge Ida.

1200. Steine, die im Tempel zu Orchomenos aufbewahrt wurden.

? 705 oder 704, das Ancyle, wahrscheinlich eine etwas flache Eisenmasse.

654, Steine auf dem Albanischen Berge.

644, in China.

465, ein großer Stein bei Aegos-Potamos.

Nicht lange vorher oder nachher ein Stein bei Theben.

211, merkwürdiger Fall eines Steines bei Töng-Kien in China.

Zur Zeit des zweiten Punischen Krieges, wahrscheinlich um 206 oder 205, feurige Steine.

192, in China.

176, ein Stein in agro Crustumino in den See des Mars.

90 oder 89, lateribus coctis pluit, wahrscheinlich zu Rom.

89, Steine in China.

56 oder 52 in Lucanien, welches aus einem Theile des jetzigen Abruzzo, Apulien und Calabrien, bestand, schwammiges Eisen. (Nach dem, was späterhin bei III. B. wird zu sagen seyn, ist es gar nicht unwahrscheinlich, daß ich ein kleines Stückchen davon besitze).

? Vielleicht Steine, vielleicht Hagel, bei Acilla.

38, 29, 22, 19, 12, 9, 6, im ersten Monde und 6 im neunten Monde, Steine in China.

Bei folgenden läßt sich *die Zeit des Falles nicht bestimmen*:

Der zu Pessinus in Phrygien gefallene und für ein Symbol der Mutter der Götter gehaltene Stein, welcher von Scipio Nasica ist nach Rom gebracht worden.

Der als Symbol des Sonnengottes angesehen und von Clagabal aus Syrien nach Rom gebrachte Stein.

Ein zu Abydos und ein zu Cassandria aufbewahrter Stein.

? Wahrscheinlich das Symbol der Diana zu Ephesus.

? Wahrscheinlich der bekannte schwarze Stein in der Caaba zu Mekka, und noch einer, der auch dort aufbewahrt wird.

(Der in dem Krönungsstule der Könige von England aufbewahrte Stein, der nach einigen Angaben schon vor sehr alten Zeiten als etwas Merkwürdiges angesehen ward, ist, nach den mir mitgetheilten Nachrichten, kein Meteorstein).

#### B. Nach dem Anfange unserer Zeitrechnung.

Ein Stein, der in Vocontiorum agró, wahrscheinlich in der ersten Hälfte oder um die Mitte des ersten Jahrhunderts herabgefallen.

In den Jahren 2, 106, 154, 310 und 333, Steine in China.

(Das angebliche Herabfallen eines Steines zu Constantinopel im Jahre 416, dessen Sethus Calvisius im Op. Chronol. gedenkt, ist ein Mißverständniß).



452, drei sehr große Steine in Thracien.

Im 6ten Jahrhundert, Steine auf dem Libanus, und bei Ernisa in Syrien.

? 570 ungefähr, Steine bei Bedes in Arabien.

616, Steine in China.

? 648, ein feuriger Stein zu Constantinopel.

? 839, Steine in Japan.

852, im Juli oder August, ein großer Stein in Tabaristan.

856, im Dezember, 5 Steine in Egypten.

? 885, Steine in Japan.

892 oder 897 (oder 908), zu Ahmed-Dad viele Steine.

951, ein Stein zu Augsburg (nicht in Italien).

998 zwei Steine bei Magdeburg.

Nicht lange nach 1009, eine große Eisenmasse, der Beschreibung nach der Pallasischen ähnlich, in Dschordschan. (Späterhin ist durch falsche Les- und Schreibarten der Name des Ortes in Cordova oder Lurgea verdreht, und aus dem Sultan von Khorasan ein Rex Torati gemacht worden.

1021, Steine in Afrika.

1057, ein Stein in Corea.

1112, Steine oder vielleicht Eisenmassen bei Aquileja.

1135 oder 1136, ein Stein bei Oldisleben in Thüringen.

? 1138 den 8. März, wahrscheinl. Steine bei Mosul.

1164 am Pfingstfeste, Eisen im Meisnischen.

(Manche Nachrichten aus diesem Zeitalter, die entweder fabelhaft sind, oder wahrscheinlich Niederfälle von Hagel waren, erwähne ich nicht.)

1249, den 26. Juli, Steine bei Quedlinburg etc.

? Im 13ten Jahrhunderte soll ein Stein zu Würzburg gefallen seyn. (Der dort Aufbewahrte war nichts weiter, als eine alte Streitaxt.)

Zwischen 1251 und 1360 viele Steine bei Welikoi-Usting in Rußland.

1280, bei Alexandria in Egypten eine Stein- oder Eisenmasse.

1304, den 1. October, bei Friedland oder Friedburg viele glühende Steine oder Eisenmassen.

? 1328, den 9. Januar, vielleicht Steine in Mortahiah und Dakhaliah.

? 1339, den 15. Juli, vielleicht Steine in Schlesien.

? 1568, vielleicht eine Eisenmasse im Oldenburgischen.

1379, den 26. Mai, Steine bei Minden im Hannöverschen.

1425, ein Meteorstein auf der Insel Java.

? 1458, bei Roa in Spanien, viele sehr leichte Steine.

1474, bei Viterbo, zwei große Steine. *Biblioteca italiana*, tom. 19, Sept. 1820, p. 461.

? In demselben Jahrhunderte scheint bei Lucca ein Stein, nebst einer für geronnenen Blut gehaltenen Substanz herabgefallen zu seyn.

1491, den 22. März, ein Stein bei Rivolta de' Bassi, nicht weit von Crema.

\* 1492, den 7. November, der bekannte Fall eines großen Steines bei Ensisheim.

1496, den 26. oder 28. Januar, Steine zwischen Cesena und Bertinoro, und in der Gegend von Forli.

? Vielleicht in diesem Jahrhunderte, oder zu Anfange des folgenden, ein Stein bei Brüssel.

(Mehrere Nachrichten aus diesem Zeitalter, wo ein Hagel scheint mit einem Meteorsteinfalle verwechselt zu seyn, erwähne ich nicht.)

1511, den 4. September, oder wenige Tage darnach, großer Meteorsteinfall bei Crema, nicht weit vom Flusse Adda. (Von Einigen ist der Ausdruck: prope Abduam, mißverstanden, und ein Ort: Abdua, daraus gemacht worden.),

1516 in China in der Provinz Se-tschuan, 6 Steine.

1520 im Mai, in Aragon, 5 Steine.

? 1528, den 29. Juni, große Steine bei Augsburg.

? 1540, den 28. April, ein großer Stein und einige kleinere in Limousin.

Zwischen 1540 und 1550 (ungefähr) eine große Eisenmasse im Walde bei Neunhof, zwischen Leipzig und Grimma. (Einige Schriftsteller haben den Namen Neunhof in Neuholem verdreht.)

Um die Mitte desselben Jahrhunderts Eisen an mehrern Orten in Piemont.

1552, den 19. Mai, großer Steinfall bei Schleusingen u. s. w. (In einigen französischen und engl. Zeitschriften hat man Schleusingen mit Schleisheim bei München verwechselt.)

1559, bei Miskolz in Ungarn 5 große Steine, oder vielleicht Eisenmassen.

1561, den 17. Mai, Steine oder Eisenmassen bei Torgau und Eilenburg.

(Ein angeblicher Steinfall 1564 den 1. März zwischen Mecheln und Brüssel ist wahrscheinlich eine Erdichtung.)

? 1572, den 9. Januar, vielleicht ein Steinfall bei Thorn.

1580, den 27. Mai, großer Steinfall bei Nörten, nicht weit von Göttingen.

1581, den 26. Juli, ein Stein zu Niederreißen bei Buttelsdorf in Thüringen.

1583, den 9. Januar, ein Stein oder vielleicht eine Eisenmasse bei Castrovillari in Abruzzo.

1583, den 2. März, ein Stein in Piemont.

1596, den 1. März, Steine zu Crevalcore im Bezirk von Ferrara.

Wahrscheinlich in demselben Jahrhunderte ein Stein im Königreiche Valencia in Spanien.

1618, in der 2ten Hälfte des Augusts, in Steyermark sehr große Steine, nebst einer dem Blute ähnlichen Substanz.

1618, in Böhmen eine metallische Masse.

1621, den 17. April, bei Lahore in Indien eine Eisenmasse.

1622, den 10. Januar, in Devonshire ein großer Stein.

1628, den 9. April, ein Stein in Berkshire.

1634, den 27. October, in der Grafschaft Charollois, im ehemaligem Herzogthume Burgund, ein großer Steinfall.

? 1635, den 7. Juli, vielleicht ein Stein bei Calce im Vicentinischen.

1636, den 6. März, ein sehr großer Stein zwischen Sagan und Dubrow in Schlesien.

1637 (nicht 1627), den 29. November, ein Stein auf dem Berge Vaisier in der Provence.

1642, den 4. August, ein Stein in Kiffolk.

**Zwischen 1645 und 1644 Steine auf ein Schiff im Ostindischen Meere.**

1647, den 18. Februar, ein Stein bei Zwickau.

1647, im August, ein Steinfall bei Stolzenau in Westphalen.

? Zwischen 1647 und 1654 soll auf dem Ostindischen Meere eine Kugel von 8 Pfund, also wohl eine Eisenmasse, auf ein Schiff gefallen seyn, und zwei Menschen getödtet haben.

1650, den 6. August, ein Stein zu Dordrecht.

1654, den 30. März, großer Steinfall auf der Insel Fünen.

Ungefähr um die Mitte desselben Jahrhunderts ein großer Stein zu Warschau.

Desgleichen zu Mailand ein kleiner Stein, der einen Franziskaner getödtet hat.

(Eine Nachricht von Steinen, die 1667 zu Schiras sollen gefallen seyn, scheint fabelhaft zu seyn.)

1668 (nicht 1662 oder 1663 oder 1672), den 19. oder 21. Juni, sehr große Steine im Veronesischen.

1671, den 27. Februar, Steine in der Ortenau in Schwaben.

? 1675, Steine bei Dietlingen im Badenschen. (Vielleicht nur eine Verwechslung mit dem vorigen Ereignisse.)

1674, den 6. October, zwei große Steine im Canton Glarus.

? Ungefähr um 1675 oder 1677 bei Copinshä, einer der Orkadischen Inseln, ein Stein auf ein Schiff. (Vielleicht eine Verwechslung mit einer andern ähnlichen Nachricht.)

1677, den 28. Mai, in Ermendorf bei Grossen-

hain, Steine, die von andern Meteorsteinen verschieden, und nach dem Ansehen und nach der Analyse von Balduin kupferhaltig gewesen sind, welches auch aus noch einigen andern Gründen nicht unglaublich ist.

(Die Nachricht von Steinen, die 1686 den 18. Mai zu London bei dem Gresham - College sollen gefallen seyn, ist in meinem Buche S. 239 wegzustreichen, weil aus der Schrift von Edward King, die ich später erhalten habe, S. 20 zu ersehen ist, daß es, so wie das Ereigniß am 20. October 1791, nichts weiter als Hagel war, den King mit Meteorsteinfällen verwechselt hat. Dieses Beispiel, so wie noch viele andere, zeigen, wie nothwendig es ist, nie einer zweiten Anführung sehr zu trauen, sondern allemal die ersten Quellen nachzusehen.)

1697, den 13. Januar, Steine bei Siena.

1698, den 19. Mai, ein großer Stein bei Waltring im Canton Bern.

1706, den 7. Juni, ein großer Stein bei Larissa in Thessalien.

1715, den 11. April, Steine nicht weit von Stargard in Pommern. *Gilberts Annalen* B. 71 (1822, 6. St.), S. 215.

1722, den 5. Juni, Steine bei dem Kloster Schefflar im Freisingischen.

(Ein angeblicher Fall von Metall 1731 bei Lessay war nichts anders, als ein Mißverständniß einer elektrischen Phosphorescenz der Regentropfen.)

1738, den 18. October, ein (aus gänzlicher Unkunde der Sache schlecht beschriebener) Meteorsteinfall in der Grafschaft Avignon.

1740, den 25. October, Steine bei Rasgrad an der Donau.

(Der im Winter zwischen 1740 und 1741 in Gröñland angeblich gefallene Stein war nichts anders, als ein großes Felsenstück, welches sich abgelöst hatte, und weit davon in ein Thal herabgerollt war.)

1750, den 11. October, Steine bei Coutances im Dép. de la Manche, oder in der Normandie.

\* 1751, den 26. Mai, die bekannte Eisenmasse bei Hradschina im Agramer Comitatz.

\* 1753, den 5. Juli, Steine bei Tabor in Böhmen.

1753, im September, 2 Steine bei Laponas in Bresse.

1755, im Juli, ein Stein bei Terranova in Calabrien.

1766, in der Mitte des Juli, ein Stein bei Alboreto, nicht weit von Modena.

? 1766, den 15. August, vielleicht ein Stein bei Novellara.

\* 1768, ein Stein bei Lucé, im Dép. de la Sarthe.

\* 1768, den 20. November, ein Stein bei Maurkirchen in Baiern.

1773, den 17. November, ein Stein bei Sena, im Bezirk von Sigena in Aragon.

1775, den 19. September, ein Stein bei Rodach im Herzogthume Köburg.

1775 oder 1776, Steine bei Obruteza in Volhynien.

Ungefähr 1776 oder 1777 im Januar oder Februar, Steine bei Fabbriano.

1779, ein Steinfall bei Pettiswood in Irland in der Grafschaft Westmeath.

1780, den 11. April, Steine bei Beeston in England.

1782, ein großer Stein bei Turin.

1785, den 19. Febr., Steinfall im Eichstädtischen.

\* 1787, den 1. October, Steine im Gouvernement von Charkow.

\* 1790 (nicht 1789), den 24. Juli, sehr beträchtlicher Steinfall bei Barbotan, Juliac, u. s. w.

1791, den 17. Mai, Steine bei Castel - Berardenga in Toskana.

(Die in meinem Buche S. 261 erwähnte Nachricht von Steinen, die 1791, den 20. October bei Menabilly in Cornwallis sollen gefallen seyn, ist wegzustreichen, da, nach der Schrift von Edward King, S. 18 und 19, es nichts weiter, als Hagel war, wie es auch aus der Abbildung eines der größten Stücke zu ersehen ist.)

\* 1794, den 16. Juni, bekannter Fall vieler Steine bei Siena.

1795, den 13. April, Steine in Ceylon.

\* 1795, den 13. December, ein Stein bei Woldcottage in Yorkshire.

1796, den 4. Januar, ein großer Stein bei Belaja-Zerkwa im südlichen Rußland.

1796, den 19. Februar, ein Stein in Portugal.

\* 1798, den 8. oder 12. März, ein Stein bei Sales im Dép. du Rhône.

1798, den 13. December, Steine bei Krakhut, nicht weit von Benares in Bengalen.

1801, auf der île des tonnelliers, bei île de France.

1802, in der Mitte des Septembers, im Schottischen Hochlande.

\* 1805, den 26. April, der bekannte große Steinfall bei L'Aigle im Dép. de l'Orne oder in der Normandie.



1803, den 4. Juli, Steinfall zu East-Norton in England, welcher Schaden angerichtet hat.

\* 1803, den 8. October, bei Apt im Dép. de Vaucluse.

\* 1805, den 15. December, bei Mässing, im Landgericht Eggenfelden in Baiern.

1804, den 5. April, bei High-Possil, nicht weit von Glasgow in Schottland, ein Stein.

1805, den 25. März, Steine bei Doroninsk in Sibirien.

1805, im Junius, zu Constantinopel.

\* 1806, den 15. März, zu Alais im Dép. du Gard, zwei Steine, von andern darin verschieden, daß sie mehr einem zerreiblichen schwarzen Mulme ähnlich sind, und ausser den gewöhnlichen Bestandtheilen 2,5 Kohlenstoff enthalten.

1806, den 17. Mai, ein Stein bei Basingstoke in Hantsshire.

\* 1807, den 13. März, ein großer Stein bei Timochin in Rußland im Smolenskischen Gouvernement.

\* 1807, den 14. December, Fall vieler Steine bei Weston in Connecticut.

\* 1808, den 19. April, Steine bei Borgo San Donnino etc. im Parmesanischen.

\* 1808, den 22. Mai, der bekannte große Steinfall bei Stannern in Mähren.

\* 1808, den 5. September, Steine bei Lissa in Böhmen.

? 1809, den 17. Juni, bei Nordamerika auf ein Schiff und ins Meer.

1810, den 50. Januar, Steinfall in der Grafschaft Caswell in Neu Connecticut in Nordamerika.

1810, ungefähr in der Mitte des Juli, ein Stein bei Shabad in Indien; das Feuermeteor hat 5 Dörfer angezündet, und Menschen beschädigt.

\* 1810, im August, ein Stein in der Grafschaft Tipperary in Irland.

\* 1810, den 23. November, 3 Steine in der Gegend von Charsonville bei Orléans.

1811, zwischen den 12, und 13. März, ein Stein in Rußland im Gouvernement von Poltawa.

\* 1811, den 3. Juli, einige Steine bei Berlanguilas in Spanien.

\* 1812, den 10. April, Steine bei Toulouse.

\* 1812, den 15. April, ein Stein bei Erxleben, zwischen Magdeburg und Helmstädt.

\* 1812, den 5. August, ein großer Stein bei Chantonay, im Dép. de la Vendée, hat keine solche Rinde, wie andere, und ist auch sonst von andern etwas verschieden.

1813, den 13. März, Meteorsteine bei Cutro in Calabrien, mit einem merkwürdigen Niederfalle rothen Staubes in mehreren Gegenden von Italien.

? 1815, im Sommer, sollen bei Malpas, nicht weit von Chester, viele Steine gefallen seyn.

\* 1815, den 10. September, Steine in der Grafschaft Limerick in Irland.

1814, den 3. Februar, im Distrikt von Bachmut, in Rußland, im Gouvernement von Ekaterinoslaw.

1814, etwa in der Mitte des März, oder 1815, den 13. December, Steine bei Sawotaipola oder Sawitaipal in Finnland. Ausser meinem Buche s. auch *Neues Journal für Chemie und Physik*, B. 1. H. 1. S. 160.

\* 1814, den 5. September, viele Steine bei Agen, im Dép. du Lot et Garonne.

1814, den 5. November, Steine in Doab in Ostindien.

1815, den 18. Februar, ein Stein bei Duralla in Ostindien. *Tilloch's philos. mag. Aug. 1820, p. 156. Gilberts Annalen B. 68, S. 555.*

\* 1815, den 3. October (nicht den 30.), ein Steinfall bei Chassigny, nicht weit von Langres in Champagne oder im Dép. de la haute Marne. Gehören unter diejenigen, die keinen Nickel enthalten, und unterscheiden sich von andern durch die mehrere Zerreiblichkeit, grüngelbliche Farbe, glimmerartiges Ansehen, und wie lakirte Rinde.

Zu Pulrose auf der Insel Man soll vor einigen Jahren ein Stein gefallen seyn, äußerst leicht und von schlackenartigem Gefüge. *Tilloch's philos. mag. Jul. 1819, p. 39.*

1816, ein Stein bei Glastonbury in Sommerheshire.

(Verschiedene ungegründete Berichte von angeblichen Steinfällen erwähne ich nicht.)

1818, den 10. August, ein Stein bei Slobotka in Rußland, im Gouvernement von Smolensk.

? 1819, am Ende des April, scheint bei Massa Lubrense im Neapolitanischen Herzogthume Salerno, nach Zeitungsberichten, ein Meteorsteinfall sich ereignet zu haben, auf den man nicht gehörig geachtet hat.

1819, den 13. Juni, Steine bei Jonzac im Dép. de la Charente inférieure. *Journal de Physique fevr. 1821, p. 136; Mém. du Muséum d'hist. nat. t. 6.*

p. 233. *Thomson's Annals of Philos.* Sept. 1820, p.

234. *Neues Journal für Chemie und Physik*, B. 29, H. 4, S. 508.

\* 1819, den 15. October, ein Stein bei Politz, nicht weit von Gera oder Köstritz, im Fürstenthume Reufs. \*) *Neues Journal für Chemie und Physik*, B. 26, H. 3, S. 243. *Gilberts Annalen*, B. 63, S. 217 und 451.

? 1820, in der Nacht vom 21 zum 22. Mai, soll ein kleiner Stein zu Oedenburg in Ungarn gefallen seyn. *Hesperus*, B. 27, H. 3, S. 94.

\* 1820, den 12. Juli (nicht den 19.), ein Meteorsteinfall in Kurland im Dünaburger Kreisse, wovon Herr Baron *Theodor von Grotthufs* in *Gilberts Annalen*, B. 67, H. 4, S. 337 einen Bericht nebst Analyse und der Abbildung eines Steines mitgetheilt hat. Was ich von diesem Steine, der im Ansehen besonders durch noch mehrern Eisengehalt sich von andern unterscheidet, besitze, verdanke ich seiner Gefälligkeit.

1821, den 15. Juni, Fall eines grossen Meteorsteines und einiger kleinern bei Juvenas im Dép. de l'Ardèche, wovon aus mehrern Berichten in den *Annales de Chimie*, Nachrichten nebst den Analysen von Vauquelin und Laugier sind in *Gilberts Annalen*, B. 69, S. 407 etc. und B. 71, S. 201 und 205 mitgetheilt worden.

---

\*) In *Thomson's Annals of Philosophy*; Oct. 1820, S. 380 hat man diesen Meteorsteinfall aus den Fürstl. Reussischen Landen nach Rußland versetzt, welcher Irthum hernach in franz. Zeitschriften ist wiederholt worden (!).

1822, den 4. Juni, ein Meteorsteinfall bei Angers, nach Zeitungsnachrichten.

### III. Nickelhaltige Gediegeneisenmassen, die für meteorisch zu halten sind.

A. Schwammig, oder zellig, mit Ausfüllung der Zwischenräume durch eine dem Olivin ähnliche Steinart.

\* Die große, durch Pallas bekannt gewordene, in Sibirien gefundene Masse \*), deren meteorischer Ursprung den Einwohnern bekannt war, und wo das Eisen und der Olivin auch dieselben Bestandtheile enthalten, welche man in Meteorsteinen findet.

? Ein zwischen Eibenstock und Johann Georgenstadt gefundenes Stück.

Eines in dem kaiserl. Naturalienkabinet zu Wien, das aus Norwegen seyn soll.

\* Eine, wahrscheinlich in Sachsen, auf dem Felde gefundene, etliche Pfund schwere Masse, die sich jetzt im herzogl. Naturalienkabinet zu Gotha befindet.

(Die bald nach dem Jahre 1009 in Dschordschan gefallene Masse muß der Beschreibung nach von derselben Art gewesen seyn.)

---

\*) Da mir keine Angaben der Krystallisation des Olivins oder Peridots in der Pallasischen Masse bekannt sind, so halte ich nicht für überflüssig, zu bemerken, daß das eine meiner Stücke sich durch einen als Pentagonaldekaeder schön krystallisirten Olivin von der Größe einer Erbse auszeichnet, wie denn auch noch mehrere fünfseitige Krystallisationsflächen daran zu bemerken sind.

**B. Derbe nickelhaltige Eisenmassen, von octaedrischkrySTALLINISCHEM Gefüge.**

(Die einzige noch vorhandene Masse, deren Niederfallen als beobachtet, und als historisch vollkommen erwiesen angesehen werden kann, ist die schon erwähnte, 1751 im Agramer Comitatz gefallene Masse. Bei den folgenden ist es aber aus der Uebereinkunft mit dieser, und aus den Umständen zu schliessen.)

\* Die zu Elbogen in Böhmen seit unbekannter Zeit unter dem Namen: der verwünschte Burggraf, aufbewahrte Masse, deren größter Theil sich jetzt im kaiserl. Naturalienkabinet zu Wien befindet. Die Benennung sowohl, wie der Rest einer Volkssage, nach welcher ein tyrannischer Burggraf soll in der Vorstadt Hrabitz dadurch seyn gelödtet worden, lassen ein wirklich beobachtetes Herabfallen vermüthen.

\* Die in Ungarn bei Lénarto an der gallizischen Gränze gefundene Masse, an welcher sowohl auf geätzten Flächen, wie auf dem Bruche, das krystallinische Gefüge ganz vorzüglich deutlich erscheint.

\* Eine Masse, oder wahrscheinlich mehr als eine, die man am Vorgebirge der guten Hoffnung gefunden hat.

Viele mitunter große Gediogeneisenmassen am rechten Ufer des Senegal.

\* Mehrere große und kleine Eisenmassen in Mexico, wie auch an der Hondurasbay.

\* Eine sehr große Eisenmasse bei Otumpa im Bezirk von San Jago del Estero in Südamerika; eine andere auf der linken Seite des Plataflusses soll noch größer seyn.

Eine sehr grofse Masse, ungefähr 50 portugiesische Meilen von Bahia in Brasilien, über welche auſser den in meinem Buche angeführten Quellen auch die Berichte der Baierischen Naturforſcher v. Martius und v. Spix (in der Zeitschrift: *Eos*, 1819, num. 92, und in der *Beilage zur Allgemeinen Zeitung*, 1819 vom 28. Dec.) nachzusehen ſind.

Eine am rothen Fluſſe in Louisiana gefundene und nach Neuyork gebrachte Masse.

Zwei Massen an der nördlichen Küſte der Baffinsbay.

Eine bei Bitburg, nördlich von Trier, gefundene Masse, die man wahrscheinlich eingeschmolzen hat. (In meinem Buche hatte ich ſie S. 353 unter die problematischen Eisenmassen gerechnet, weil ich nicht wufste und nicht wiſſen konnte, daſs ſie, nach der im *American mineralogical journal* Vol. I. p. 218 gemeldeten Analyse des Oberſten Gibbs, nickelhaltig und ganz der in Neuyork befindlichen Masse ähnlich war.)

Eine vom Prof. der Mineralogie in Wilna, Nordecky, im Gouvernement von Minsk, Distrikt von Mozyrz, bei Rockicky (in Litthauen) entdeckte Masse, worin Laugier Nickel und etwas Kobalt gefunden hat. *Gilberts Annalen*, B. 65, S. 32.

? Vielleicht könnte wohl der isolirte Fels, 40 Fuß hoch, im öſtlichen Asien, an der Quelle des gelben Fluſſes (nach Abel-Remusat im *Journal de Physique Mai* 1819), welcher von den Mongolen, nach deren Sagen er herabgefallen ſeyn ſoll, Khadasutsilao oder Fels des Pols genannt wird, eine ſolche Masse ſeyn.

\* Das älteste noch vorhandene Stückchen Meteoreisen, dessen Alterthum sich historisch nachweisen läßt, möchte wohl eine in meinem Buche S. 590 erwähnte Antike seyn, welche ich der Güte des Hrn. Professor Rösel (von der Akademie der bildenden Künste in Berlin) verdanke, in dessen Gegenwart es in Pompeji bei dem Tempel des Jupiter an der ehemaligen Strasse der Goldarbeiter 1817 ausgegraben worden ist. Dafs es Meteoreisen ist, sieht man äusserlich an dem Gefüge, und da es durch das lange Liegen in feuchtem vulkanischen Sande oxydulirt ist, wird es zwar nicht mehr vom Magnete gezogen, wirkt aber noch auf die Magnetnadel. Es ist länglich rund, etwa  $\frac{1}{4}$  Zoll lang, und etwas weniger breit, und scheint dem Ansehen nach bestimmt gewesen zu seyn, in einem Ringe getragen zu werden. An dem einen Ende ist etwas abgebrochen. Die eine Seite ist mehr convex, und auf der andern etwas flachern Seite ist ein kleines elliptisches Täfelchen von rothbraunem Jaspis eingelassen, worauf ein Stern mit einem Monde darneben eingegraben ist. Da bekanntermassen die vom Himmel gefallenen Massen (haetylia) von den Alten sind als etwas Heiliges angesehen worden (worüber die diesen Gegenstand betreffenden Schriften von Münter und Friedrich v. Dalberg nachzusehen sind), und da auf mehreren Münzen u. s. w. der meteorische Ursprung einer Masse gewöhnlich ist durch Hinzusetzung eines Sternes \*)

---

\*) Dieser Art der Bezeichnung des Herabfallens mit einem Feuermeteor ist auch der Ausdruck chinesischer Schriftsteller analog: „Ein Stern fiel auf die Erde und verwandelte sich in Stein.“



bezeichnet worden; so ist wahrscheinlich dadurch angedeutet, daß dieses Eisen mag seyn mit einem Feuermeteor von der scheinbaren Grösse des Mondes herabgefallen. Nun ist es viel wahrscheinlicher, daß es von dem Eisenniederfalle in Lucanien ungefähr 56 bis 52 Jahre vor unserer Zeitrechnung, welcher Plinius, Hist. nat. II. 57. erwähnt, als daß es von irgend einem andern seyn möchte, 1) weil die Gegend des Niederfallens dort ganz in der Nähe war, 2) weil auch von ältern Schriftstellern kein anderer Eisenniederfall erwähnt wird, und 3) weil auch die Verschüttung von Pompeji höchstens nicht über 155 Jahre später geschehen ist, als der Eisenniederfall, welcher also gar wohl noch in Erinnerung konnte geblieben seyn.

C. Gediogeneisenmassen, deren Ursprung ungewiss ist, weil sie nicht von dem Gefüge sind, wie die vorigen, und weil sie keinen Nickel enthalten.

\* Die große Eisenmasse in Aachen, welche etwas Arsenik, Silicium, Kohlenstoff und Schwefel enthält. Vielleicht kann sie ein Hüttenprodukt seyn, wogegen sich aber doch auch Manches einwenden läßt.

\* Eine im Mailändischen auf der Collina di Brianza nahe bei Villa gefundene Masse, 200 bis 300 Pfund schwer, von sehr reinem Eisen, mit einer kleinen Spur von Braunstein und Schwefel. Das Gefüge ist schwammig und das Eisen ist weißer als anderes, und im höchsten Grade geschmeidig, daher man es wohl nicht für ein Hüttenprodukt, sondern vielmehr für etwas auf eine andere Art Gebildetes halten kann.

? 1562, den 5. Juli zu Stockhausen, eine Meile von Erfurt, Niederfall einer den Haaren ähnlichen Substanz, mit Erschütterung und sonderbarem Getöse.

1586, den 3. December, bei Verden im Hannö-  
verischen und andern Gegenden viele blutrothe und  
schwärzliche Substanz, wodurch auch eine Plänke  
verbrannt worden, mit Gewitter (Feuererscheinung  
und Getöse).

1618, in der zweiten Hälfte des August, ist der  
Niederfall großer Steine in Steiermark mit einem  
Feuermeteor und mit einem sogenannten Blutregen  
verbunden gewesen.

1623, den 12. August, sogenannter Blutregen in  
Straßburg, nach Erscheinung einer dicken rothen  
und rauchfarbenen Wolke.

1637, den 6. December, von Abends 7 Uhr bis  
den folgenden Tag um 2 Uhr sehr vieler schwarzer  
Staub im Meerbusen von Volo im Archipelagus, und  
auch bei Acra in Syrien.

1658, rother Regen bei Tournay.

? 1642, im Juni, zu Magdeburg, Lohburg etc.  
große Schwefelklumpen.

1643, im Januar, sogenannter Blutregen, zu  
Vaihingen und Weinsberg.

1645, zwischen den 23. und 24. Januar, rother  
Regen bei Herzogenbusch.

1646, den 6. October, zu Brüssel.

1652, im Mai, zwischen Siena und Rom, eine  
durchsichtige schleimige und klebrige Substanz, da  
wo eine sehr helle Sternschnuppe niedergefallen  
war.

652, ebenfalls ein Staubniederfall in der Gegend von Constantinopel, der Schrecken erregte.

743, Staubregen an mehreren Orten, mit einem Meteor.

Um die Mitte des neunten Jahrhunderts, blutrother Staub an mehreren Orten.

929, zu Bagdad, röthlicher Sand, nach Erscheinung einer Röthe am Himmel.

1056, in Armenien, rother Schnee.

1110, in Armenien, Fall eines Feuermeteors mit vielem Getöse in den See Van, wodurch das Wasser blutroth ward, und man tiefe Risse in die Erde eingeschlagen fand.

1222, rother Regen in der Gegend von Viterbo. *Biblioteca italiana*, t. 19. p. 461.

1416, rother Regen in Böhmen.

? Wahrscheinlich im 15ten Jahrhundert, zu Lucern eine Flüssigkeit wie geronnen Blut, und ein Stein, mit einem Feuermeteor.

1501, rother Regen an mehreren Orten.

1543, rother Regen in Westphalen.

1548, den 6. November, vermuthlich im Mansfeldischen, Niederfall einer Substanz, wie geronnen Blut, mit einer Feuckugel, und vielem Getöse.

1557, Freitags nach Sexagesimä, zu Schlage in Pommern grofse Stücke einer dem Blute ähnlichen Substanz.

1560, oder 1568, oder 1571 am Pfingsttage, röther Regen in den Gegenden von Löwen und von Emden.

1560, den 24. December zu Littebonne, im Departement der niedern Seine, rother Regen, mit Feuermeteor.

1721, in der Mitte des März, sogenannter Blutregen zu Stuttgard mit einem Meteor.

1737, den 21. Mai, Niederfall einer Erde, die ganz vom Magnete gezogen ward, auf dem Adriatischen Meere zwischen Monopoli und Lissa. Giov. Jac. Zanichelli im 16. Bande der *Opuscoli di Calogera*.

1742, rother Regen zu San Pies d'Arena bei Genova.

1755, im October und November, in sehr vieler weit von einander entlegenen Gegenden Niederfall von rothem und schwarzem Staube, theils mit, theils ohne Regen.

1762, im October, zu Détroit in Nordamerika, auffallende Finsterniß von Tages Anbruch bis 4 Uhr Nachmittags, mit Regen, der Schwefel und eine schwarze Substanz enthielt. *Philos. transact.* Vol. 55, p. 549.

1763, den 9. October, rother Regen im Herzogthume Cleve und bei Utrecht.

1763, und auch 1765 den 14. Januar, rother Regen in der Picardie.

1781, den 24. April, in Sicilien in der Campagna di Noto, weißlicher Staub, der nicht vulkanisch war.

\* 1796, den 8. März, mit einer in einem großen Theile des nördlichen Deutschlands geschehenen explodirenden Feuerkugel eine klebrige harzige Masse, in der Oberlausitz, nicht weit von Bauzen.

Ohne genauere Bestimmung der Zeit, bei Crefeld eine gallertartige Masse nach dem Niederfallen eines Feuerklumpens.

1803, vom 5. zum 6. März in Italien rother Staub, der nicht vulkanisch war, theils mit, theils ohne Regen oder Schnee, von Südost kommend, erregte viel Schrecken.

1809, rother Regen im Venezianischen.

1810, den 17. Januar, bei Piacenza rother Schnee mit Blitz und Donnerschlägen (wahrscheinlich einem Feuermeteor mit Getöse).

1811 im Juli, bei Heidelberg, Niederfall einer schleimigen Substanz mit einer explodirenden Feuerkugel. *Gilberts Annalen*, B. 66, S. 529.

1813, den 13. und 14. März, in Calabrien, Toscana, und Friaul, grosser Niederfall von rothem Staube, und auch rother Schnee, mit vielem Getöse, mit Feuererscheinung und mit Niederfällen von Meteorsteinen bei Cutro in Calabrien. Die Bestandtheile des Staubes waren ungefähr dieselben, wie in den Meteorsteinen, die keinen Nickel enthalten.

1814, den 3. und 4. Juli, grosser Niederfall von schwarzem Staube mit Feuererscheinung, bei Canada, an der Mündung des Lorenzflusses. Das Ereigniss ist dem im Jahre 472 sehr ähnlich.

1814, in der Nacht vom 27. bis 28. October, im Thale von Oneglia im Genuesischen, Regen von rother Erde.

1814, den 5. November, war bei Doab in Indien jeder Meteorstein mit einem Häufchen Staub umgeben.

? 1815, zu Ende des Septembers, mag sich wahrscheinlich auf dem südlichen ostindischen Meere ein grosser Staubniederfall ereignet haben, weil eine Strecke von mehr als 50 Meilen Durchmesser ganz davon bedeckt war.

1816, den 15. April, ziegelrother Schnee aus rothen Wolken, an einigen Orten im nördlichen Italien.

1818 ward auf der Entdeckungsreise des Kapit. Rofs an der nördlichen Küste der Baffinsbay rother Schnee gefunden. Ohngeachtet der ganz fehlerhaften Analyse, bei welcher man, aus Urkunde mancher schon vorhanden gewesenen Analysen rothen Meteorstaubes, vorausgesetzt hatte, daß Vögelkoth die färbende Substanz seyn müsse, fand man doch darin, so wie in andern rothen Meteorstaube, ausser andern Bestandtheilen auch Eisenoxyd und Kieselerde, die man aber der falschen Voraussetzung zufolge als etwas zufällig Hineingekommenes angesehen hat. Das Eisenoxyd ist allem Ansehen nach die vorzüglichste färbende Substanz, und die Art von Schimmel, *ureda nivalis* genannt, welche man in dem lange aufbewahrten Schneewasser mit dem Microscope fand, war wahrscheinlich etwas infusorisches, das sich später darin mochte gebildet haben.

\* Rothen Schnee hat auch im Jahre 1817 Herr Johann von Charpentier, Salinendirektor in Bex, auf der Alpe Anceindaz im südöstlichen Theile der Schweiz gefunden, und die Güte gehabt, mir das, was er von dem auf einer Steinplatte befindlich gewesenen Rückstande gesammelt hatte, zukommen zu lassen, dem aber etwas von Flechten scheint beige-mengt gewesen zu seyn. Herr Professor Steinmann in Prag, und Herr Professor Ficinus in Dresden fanden darin (so wie auch in andern rothen Meteorstaube ist gefunden worden) ausser einigen flüchtigen Stoffen, die auf etwas Organisches schliessen lassen, Eisenoxyd, Mangan, Kieselerde, Thonerde, Kalk,

etwas Schwefel, Herr Prof. Ficinus auch eine Spur von Kalkerde, aber keine Spur von Nickel, Chrom oder Kobalt. Außer meinem Buche habe ich auch in *Gilberts Annalen* B. 68. S. 356 Einiges darüber gesagt.

Von rothem Schnee, der auf dem St. Bernhardsberge gefunden worden (wo es doch zweifelhaft ist, ob nicht bisweilen Flechten oder von dem Winde herbeigeführte eisenhaltige Erde könnten an der Färbung Antheil haben), finden sich Nachrichten nebst Analyse aus der *Bibliothèque universelle*, Dec. 1819 ausgezogen, in *Gilberts Annalen*, B. 64, S. 519, und auch noch einige andere Notizen und Analysen von rothem Staube. (Es wäre sehr zu wünschen, daß auch *schwarzer Meteorstaub* möchte genau analysirt werden.)

1819, den 13. August, zu Amherst in Massachusetts, Niederfall einer übelriechenden schleimigen Masse mit einem Feuermeteor, wovon in diesem *Neuem Journale für Chemie und Physik. Neue Reihe*, B. 4. H. 1. S. 136 aus *Silliman's Journal of Science*, II. 535 ist weitere Nachricht gegeben worden. Es wäre wohl eine genaue Analyse dieser Masse zu wünschen gewesen.

1819, den 5. September, in Mähren im Orte Studein, zur Herrschaft Keltsch gehörig, ein trockner Erdniederfall bei heiterm Himmel aus einer lichten Wolke. *Hesperus*, 1819, November, Beilage No. 42.

1819, den 5. November, rother Regen in Flandern und Holland nach den *Annal. génér. des sciences physiques*. Wenn sich bei der Analyse Kobalt und Salzsäure fand, so ist dieses nicht auffallend, da

beide Substanzen auch schon in Meteorsteinen gefunden worden.

1819, im November, bei Montreal und in Maine, der nördlichsten Provinz der vereinigten Staaten, bei einer auffallenden Finsterniß schwarzer Staub mit Feuererscheinung und vielem Getöse, woraus man, bei der Uebereinkunft mit manchen ähnlichen Ereignissen, sieht, daß es nicht etwa, wie Einige es haben erklären wollen, die Folge eines Waldbrandes, sondern etwas Meteorisches gewesen ist. Aus amerikanischen und englischen Zeitschriften finden sich Nachrichten davon in *Gilberts Annalen* B. 67, S. 187 und 218, und B. 68, S. 354.

? 1820, zu Anfange des Octobers, fiel bei Pernambuco in Brasilien und auf der See eine seidenähnliche Substanz in großer Menge, nach den *Annal. de Chimie*, T. 15, p. 427. Das Weitere muß die versprochene chemische Analyse lehren.

1821, den 5. Mai, rother Regen in und um Gießen, bei Windstille, aus einer nicht großen Stratuswolke, nach verschiedenen Zeitungsberichten. Hr. Prof. Zimmermann in Gießen fand darin bei einer vorläufigen Analyse: Chromsäure, Eisenoxyd, Kieselerde, Kalkerde, eine Spur von Talkerde, Kohlenstoff, und mehrere flüchtige Theile, aber keinen Nickel.

Herr Prof. Zimmermann hat auch, nach mehreren Zeitungsberichten, überhaupt in dem seit einiger Zeit gefallenen Regen mehrere Bestandtheile gefunden, die auch in Meteorsteinen enthalten sind, selbst nickelhaltiges Eisen. So interessant diese Untersuchungen sind, so wenig folgt indessen daraus für ei-



von angeblichen tellurischen Ursprung der Feuerkugeln und herabgefallenen Massen, indem die in dem Regen enthaltenen Bestandtheile eben sowohl auch durch die ungewöhnlich vielen, seit einiger Zeit erschienenen Feuermeteore \*) können von Außen in unsere Atmosphäre gekommen seyn. Selbst wenn der grössere Theil der Atmosphäre aus solchen Stoffen bestände, oder durch irgend einen deus ex machina darin könnte verwandelt werden; so könnten solche Meteore, so wie auch Sternschnuppen, doch nicht atmosphärisch seyn, weil *Bahn und Geschwindigkeit*, die so vielmal durch Beobachtungen aus verschiedenen Standpunkten und durch Berechnungen der Parallaxe bestimmt worden sind, hinreichen, um den kosmischen Ursprung als *mathematisch erwiesen* anzusehen. Wenn also jemand daran zweifelt, so ist es nicht viel besser, als wenn noch so Mancher, aus gänzlicher Unkunde astronomischer Beobachtungen und Berechnungen, an der Richtigkeit unserer astronomischen und kosmologischen Kenntnisse zweifelt. Aber freilich ist es leichter, einseitig über eine Sache zu urtheilen, als erst von allem, was von Andern in demselben Fache gefunden,

---

\*) Von den ausserordentlich vielen, seit einiger Zeit, besonders im letzten Winter, erschienenen Feuermeteorcn habe ich die Nachrichten, welche ich zu sammeln Gelegenheit hatte, in *Gilberts Annalen* B. 71, 4. St. (1822. 8. St.) zusammengestellt. Es ist Schade, daß aus so vielen Gegenden der Erde, selbst aus so manchen sehr gebildeten Ländern uns so wenig dergleichen Beobachtungen mitgetheilt werden.

## 118 Chladni's Verzeichniß der Meteorfälle.

worden ist, gehörige Notiz zu nehmen. Die Resultate der vorhandenen Beobachtungen der Höhe, Geschwindigkeit, und Bewegung der Feuerkugeln, welche man kennen muß, wenn man über den Ursprung solcher Meteore urtheilen will, habe ich in meinem Buche im 2ten Abschnitte zusammengestellt, und in den folgenden, besonders im 3ten und 4ten, oder vielmehr in den bei jeder erwähnten Begebenheit angeführten Schriften, die man weiter nachsehen kann, die Belege dazu gegeben, und im letzten Abschnitte habe ich die Folgerungen daraus gezogen, aus welchen der kosmische Ursprung und die Unmöglichkeit des Tellurischen oder Atmosphärischen auf die einfachste und natürlichste Art sich ergibt.

---

## Ueber eine besondere Wirkung chemischer Verwandtschaft in die Ferne

vom

Prof. Gustav Bischoff in Bonn.

Im vorigen Jahre stellte ich in meinen Vorlesungen den bekannten galvanischen Versuch an, wo eine Glasröhre, deren untere Oeffnung mit einer Blase wasserdicht verschlossen ist, mit Bleizuckerlösung gefüllt; die obere Oeffnung mit einem Korkstöpsel, durch welchen ein Platindraht geht, verschlossen, und die Röhre mit dem Blasenende in eine Schale von Zink, welche metallisch mit dem Platindraht verbunden ist, gestellt wird, um zu zeigen, daß auch dann, wenn das positive Metall nicht in unmittelbarer Berührung mit dem feuchten Leiter steht, sondern durch eine Blase davon getrennt ist, eine Herstellung des Bley's am negativen Metall, d. i. am Platindraht, erfolgt. Es stand nicht lange an, so bildeten sich kleine glänzende Bleykrystallchen am Platindraht; aber auch an der innern Seite der Blasenhaut zeigten sich Gruppen von hergestelltem Bley.

Ich wiederholte diesen Versuch auf die Art, daß ein kleines Zuckerglas mit Bleizuckerlösung angefüllt, mit einer feuchten Blase wasserdicht ver-

schlossen, und umgekehrt auf eine Zinkplatte gestellt wurde. Kaum nach einer Stunde war die Zinkplatte, so weit sie die Blasenhaut berührte, feucht geworden, und mit hergestellten Bleytheilchen bedeckt, welche einen schwarzen Ueberzug bildeten. Aber auch auf der innern Seite der Blasenhaut hatten sich sehr schöne, glänzende Bleykrystalle gebildet, welche sie ganz überzogen.

Hierauf verschloß ich das mit Bleyzuckerlösung angefüllte Zuckerglas mit einer feuchten Blase und starkem Schreibpapier, und stellte es mit der Papierseite auf eine Zinkplatte. Auch diesmal zeigten sich auf der innern Blasenseite kleine, schön glänzende Bleykrystalle; jedoch verstrichen fast 24 Stunden, ehe die Wirkung eintrat. Nach 3 Tagen nahm ich die Blase von dem Glase: es fanden sich nicht nur dendritische Bleykrystalle in ziemlicher Menge auf der innern Blasenseite, sondern sogar auch auf der innern Seite des Papiers, also zwischen der Blase und dem Papier. Dieses hergestellte Bley bildete einen Ring, dessen Mitte frei war von Bleytheilchen, welches ohne Zweifel davon herrührte, daß nur am Rande die Blase und das Papier in unmittelbarer Berührung mit der Zinkplatte standen, nicht aber in der Mitte, da beide wegen des Drucks der atmosphärischen Luft eine concave Fläche bildeten.

Auf gleiche Weise wurde in das Zuckerglas eine wässrige Lösung von Kupfervitriol gegossen, dasselbe mit einer feuchten Blasenhaut verschlossen und auf eine Zinkplatte gestürzt. Die Wirkung trat zwar später ein, und nicht in dem Maasse, wie in der Bleyzuckerlösung; jedoch nach 5 Tagen, als ich die

Blasenhaut abnahm, fand ich einen schönen dendritischen Kupferanflug, der an einigen Stellen knollig verdichtet war, und vollkommen metallischen Glanz hatte.

Um zu verhindern, daß die Blasenhaut eine concave Fläche bildete, nahm ich ein Zuckergläschen, dessen Boden abgesprengt war, füllte es mit einer Lösung von schwefelsaurem Silberoxyd, und stürzte es auf eine Kupferplatte. Zur Abhaltung des Lichts wurde über das Glas ein Blechcylinder gestürzt. Nach zwei Stunden fand ich die ganze innere Fläche der Blase mit glänzenden Silberkrystallen überzogen.

Den vorigen Versuch wiederholte ich, stellte aber das Zuckergläschen, statt auf Kupfer, auf Quecksilber. Es traten dieselben Erscheinungen ein.

Ich weiß nicht, ob diese Erscheinungen schon von andern beobachtet worden sind; mir wenigstens waren sie neu. Die Herstellung der Metalle auf der innern Fläche der Blasenhaut setzt übrigens eine Wanderung der Saure und des Sauerstoffs durch die Blasenhaut, und in dem einen Falle sogar durch die Blasenhaut und das Papier zum äußern Metall voraus, und darin scheint mir das Merkwürdige der Erscheinung zu liegen; denn wenn bloß die Metallauflösung durch die Blasenhaut gedungen und auf dem äußern Metalle ein Metallniederschlag entstanden wären, so würde natürlich gar nichts Auffallendes darinnen liegen.

---

bis 222. — Anzeige der Opuscoli astron. von Calandrelli; Conti und Ricchebach 297 bis 304. — Versuche aus verschiedenen einheimischen Pflanzen (besonders aus *Daphne cannabina* und *Caureola*, Maisblättern, Rohr, und Algen), Papier zu bereiten, vom C. Campioni, Director der päpstlichen Papierfabrik zu Rom 305 - 308. — F. Derosi über die Anwendung der Pommade von Autenrieth und die Wirkung der Digitalis 317-327. — Bomba's Rede in der Luchsgesellschaft zu Rom (über die vermeintliche Regel von Hippocrates: *Omnis repletio mala, panis autem pessima*) 349-354. — Notizen. — Meteorol. Beob. zu Rom.

*Journal de Physique. April.*

Marion de Procé über die Gegend von Los Banos bei Manilla und die dortigen heißen Bäder (und vulkanische Producte des Wasservulkans Natognus. — Reisebericht) 161. — Bonnemain, Apotheker zu Quimper, über die articulirten Wasserpflanzen Frankreichs (Schluß) 174. — Delezenne über Aräometrie (Berechnungen und Tabellen) 304. — Davy über Electromagnetismus (aus den Transact.) 226 — Nachricht von einem Ausbruche des Vesuvs am 17. Febr. 1822.

Mai. — J. A. Deluc über das Vorkommen der fossilen Elephantenknochen (Betrachtungen) 241. — Blainville über Bestimmung der Hirscharten 254. — Electromagnetische Versuche von Van der Heyden, Prof. zu Lüttich 284. — Boué über die Geologie Deutschlands (allgemeine Uebersichten) 297. — Graf Czacki über den Weinbau in Polen 312. — Marzari Pencati über den Cimadasta und andere crystallinische Gebirgsablagerungen dritter Ordnung zwischen Grigno und den Cimon 316. — Anecdote von Störchen 320.

Jun. — Electromagnetische Versuche von Van der Heyden (Schluß) 321. — Boué über die Geologie Deutschlands (Fortsetzung. — Abweichend von Werners Theorie; Granit als spätern und vulkanischen Ursprungs dargestellt; interessante Ansichten über die Porphyre, besonders bei Halle, zum Theil nach Veltheim; Vergleichung derselben mit den

Trachyten, Phonolithen u. s. w.) 345. — Moll über seine electromagn. Vers. (vorz. gegen Gazzeri) 379. — Gaimard (Chirurg auf der nach Brasilien segelnden Urania) über das Faulthier 389. — Delzenne über einige electromagnetische Apparate 391. — Beispiel ungemeiner Vegetationskraft (nichts weiter als eine aus der Wurzel unmittelbar hervorsprossende blaue Fliederblüthe) 395. — Nachricht von wunderbaren Menschenschädeln (bei Halberstadt gefunden, sollen aus der Urwelt herrühren, keine Zähne zeigen und einer frugivoren Race angehören!) 396. — Feuerschwamm als Electricitätsleiter gleich Metallspitzen 397.

*Ann. de Chimie. Mai.*

Bonsdorf über die Amphibolarten 5. — Berzelius über die Schwefelalkalien 34. — Ampere's neuere electrodynamische Versuche (mit Abbildung von Rotationsapparaten) 60. — Chladni's Bemerkungen gegen Savart (welcher die Longitudinalschwingungen elastischer Stäbe bezweifelt hatte) 71. — K. Acad. April (Savart über Schwingungen fester Körper; Pouillet über Wärmeentwicklung durch Benetzung; Laugier's Analyse des Steins von Juvénas; Renaudière's unauslöschliche Tinte; Gouvenain über Weingährung; Gay-Lussac über Kälteentwicklung durch Ausdehnung der Luft; Savart über die Bestimmung des äulsern Ohrs) 78. — Nicolle über den Cometen von 1822. 84. — Vauquelin über ein vom B. v. Eschwege aus Brasilien gesandtes Eisenerz (aus 27,43 Oxydul und 72,57 Oxyd best.) 85. — Meteorstein von Angers (gefallen am 3. Jun. 1822 um 8 Uhr Ab. in NNO.) 89. — Vauquelin über einen aus Martinique gesandten Zuckerrohrsaft (dessen Zucker sich fast ganz in eine gummiähnliche Masse verwandelt hatte) 93. — Lassaigne über Fällung des Eiweißes am positiven Pole (wird von der Säure der beigemischten Salze abgeleitet) 97. — Notizen (J. Rodriguez über das spanische Gebirge Sierra nevada; Meersalz durch Sturm weit fortgeführt; Ausbeute an Kupfer in England 1821; Unterscheidung des Strontians von Baryt; Wollastons Prüfung

auf Bittererde; Berthier über ein silberhaltiges Bleierz zu Chéronie; Barlow's Entdeckungen über Magnétismus des Eisens in hohen Temperaturen; Drathziehen durch harte Steine) 99. — Anzeige des trefflichen Werks von Beudant: *Voyage minéral. et géolog. en Hongrie* 3. Vol. Paris.

*Jun.* — Berzelius über die Schwefelalkalien (Forts.) 113. — Pouillet über neue Phänomene durch Wärmeproduction (durch Benetzung fester Körper) 141. — Serullas über das Kaliumiodid und ein neues Kohlenhydriodid 163. — Davy über die electrischen Phänomene im luftleeren Raume (das Licht wird schwächer, besonders bei abnehmender Temperatur) 168. — K. Acad. im Jun. (Pons neuer Komet am 14. Mai; Cuvier's fossile *Anthracotherium* aus den Kohlengruben von Savona; Ampere über gegenseitige Einwirkung zweier Voltaschen Leiter; Prévost über Schichtung der Gebirgsarten) 182. — Berthier über die Manganoxyde (wodurch die Analysen von Berzelius und Arfwedson bestätigt werden) 186. — Braconnot über mehrere mit Blut ausgeworfene menschliche Bezoards (holzartig) 194. — Wollaston über begränzte Ausdehnung der Erdatmosphäre (aus dem Mangel einer Luftatmosphäre der Planeten geschlossen) 199. — Schallversuche zu Paris angestellt 210. — Notizen (Schwarzes Email aus Platin; Faraday's sog. Lampensäure ist eine unreine Essigsäure; Clarke's Krystalle von Kohleneisen).

### *Annales des Mines. 1822. 2tes Quartalheft.*

Gueniveau über die vormaligen Bergwerke zu Pont-Gibaut im Dep. Puy-de-Dome (Blei und Silber liefernd, sollen wieder aufgenommen werden) 161. — Auszüge aus Mineralanalysen (meist von Berzelius, unsern Lesern bekannt) 193. — Chev. de la Chabeaussière über Holzverkohlungs (Beschreibung der verschiedenen Methoden, worunter eine eigenthümliche, nämlich vermittelt eines tragbaren Apparats, wodurch auch die Nebenproducte gewonnen werden) 247. — Guémard über Gewinnung der Potasche auf Corsika (aus Myrten, Pistazien, Cisten und andern dort häufig wachsenden



kalireichen Sträuchen) 267. — Auszug aus Brongniart's und Demarest's Hist. nat. des Crustacées fossiles 1822 (vorzüglich über die Trilobiten) 274. — Brongniart über die Magnesite (Meerschäum und kohlensauren Talk) in der Gegend von Paris und andern Orten (Vergleichung des eigenthümlichen Vorkommens in schmalen Schichten zwischen Kalkmergel und mit Kieselconcretionen; dabei zahlreiche Analysen von Berthier) 291. — Anzeige der Oryctognosie von Leonhard, und des mineralogischen Jahrbuchs 1821 (des Verf. große Verdienste um die Mineralogie werden anerkannt) 334. — K. Ordonn.

*Journal de Pharmacie. Mai und Jun.*

A. Payen und Chevallier über den Hopfen (insbesondere seine Kultur; Bestandtheile seiner gelben Substanz; Analyse verschiedener Hopfenarten) 209. — Yves, Arzt zu New-York, über das Lupulin (mit Reclamationen von Planche) 228. — Dubuc über die *Arachis hypogaea* (mit Bemerkungen von Virey) 231. — Virey über Asphalt (in antiquarischer Hinsicht) 235. — Ders. über ein bitteres Holz von der Insel Bourbon (das als Fiebermittel angewandt wird) und über die Frucht von *Garcinia mangustana* L. 241. — Ders. über den Paradieskaffee (aus Arabien, jetzt angebauet auf Bourbon) 245. — Ders. über eine blasenziehende Spinne (*Tagenaria medicinalis*, in Nordamerika statt *Canthariden*) 249. — Peysson's Fiebermittel (weinsteinkalihaltig) 251. — Lainé's inländisches Opium (nach Young in Edinburg) 252. — Bücher (Berzelius über das Löthrohr; Richard's *Elemens de bot. et de physiol. végét.*; Marquis *Fragmens de philos. bot.*) 253. — Bussy's Preisschrift über die Kohle als Entfärbungsmittel 257. — Payen über eine thierische Kohle 278. — Robiquet über Bittermandelöl (mit Beziehung auf Vogels Vers.) 293.

Jul. — Pelletier und Caventou über Strychnin (verschiedene Methoden der Darstellung, nämlich vermittelt Bitterde, Bley und Schwefelsäure, Bley und Hydrothion) 305. — Huissens *Syr. anthalm.* 319. — Planche über Lupulin 320. — Auszüge aus Millars *Elem. de Chimie appl.* 326. —

Anz. des Dict. chron. des Découvertes 328. — Moringlane, Deponchel und Bonastre über die Terpenthin- und Harzarten 329. — Chevallier und Payen über Anwendung des Silbersalpeters mit einem Extracte 248. — Desgl. Vaudin und Lodibert 351.

*Bibliothèque universelle, Jun.*

Gauß über den neuen Meridiankreis zu Göttingen (aus den Transact. of the astr. Soc.) 87. — Nicollet zu Paris über den zu Marseille am 12. Mai von Caubart entdeckten Cometen 96. — Wollaston über die Gränze der atmosphärischen Luft 97. — Der Winter 1821 in Nordeuropa und Südamerika (durchaus entgegengesetzt) 108. — Tarby de la Brossy zu Joyeuse von dem gleichartigen Gange des Barometers an entfernten Orten 110. — Plaugerges zu Viviers über Verschiedenheiten des Eispuncts 117. — Ueber Electromagnetismus (Versuche von Rees, Beek, u. Moll, aus dem Edinb. Journ.) 123. — Ueber Wasserbau (aus Pomméuse's Werk Des Canaux navigables) 129. — Peschier über Heilung von Brustkrankheiten (durch Brechweinstein) 142. — Brongniart über Phytolithen 148. — Vorll. des Instituts 157. — Crud über Cultur des Colza.

*Jul.* — Ueber Baily's Astron. Tables (aus dem Philos. Mag.) 163. — Ampère's electrodynamische (electromagn.) Versuche vom Dec. 1821 (Rotationsapparate) 173. — Ders. an de la Rive (über Faraday's Vers.) 185. — Robison über Magnetisirung einer Stahlstange (aus Dess. vom Brewster herausgegebenen Systeme of mechan. Philos.) 192. — Met. Beob. vom 24. Dec. 1821 (aus versch. Geg.) 198. — Brossy über den heißen Junius d. J. 200. — Tschocke über den Jura im Aargau (eine sehr klare geognostische Darstellung) 203. — Das gelbe Fieber zu Barcellona (Bericht der franz. Commiss.) 219. — Bellani über einen zu Mailand im 17. Jahrh. gefallenen Meteorstein (aus dem Giorn. di Fis.) 230. — Villaret über ein Beispiel außerordentl. Vegetation (an einer Fliederblüthe) 234. — Franz. Acad. 235. — Hany's Tod 239.

*Révue encyclopédique. Jun.*

Girard über schiffbare Kanäle 457 bis 469. — Bücher (Pharmacopoeia of the United-States. Boston 1820. — Alberti's Flora medica. Milano 1822). — Notizen (Pearson's Haustelegroph. — Erdbeben auf den Celebesinseln am 4. Jan. — Sich fort bewegende Sümpfe in Irland. — Gauß's Heliotrop; u. s. w.) — Gel. Soc.

Mai. — Cadet de Vaux über die Silos und die Polenta (angestellt auf Hrn. Ternaux's Gute St. Ouen; — erstere sind steinerne Gruben zur Aufbewahrung des Getraides; die Polenta besteht aus abgekochten Kartoffeln) 225 bis 233. — Pring über die Gesetze des organischen Lebens (a. d. Engl.) 255 bis 264. — Caillaud's Reise nach der Oasis von Theben (durch mineral. Notizen ausgezeichnet; — Anzeige) 310 bis 320.

*Annales de l'Industrie, 1822. Jan.*

Bréguet's Regulateur à tourbillon (nicht bloß für Uhren, sondern auch für andere Maschinen; mit Abbild.) 31. — Bardel's Verfahren, Pferdehaare zu färben, zu weben u. s. w., mit Abb. 41. — Läuterung des Schwefels nach Ant. Boffe zu Marseille, mit Abb. 49. — Heilmittel gegen Wasserscheu (nach Marochetti zu Moskau — bekannt) 58 bis 64. — Verschiedene Küchengeräthe von Harel zu Paris (Coquille à rôtir; Fourneau à papier et à repasser; Cafetière). 81 — 89. — Preisaufgaben. — Bulletin gelehrter Soc. — Notizen. — Bücher.

Febr. — Chev. de la Chabeaufsière über Verkohlung des Holzes 121. — Bizet's Baignoire à circulation (nach Glauber's altem Vorschlage; das kalte Wasser der Badewanne tritt in einen erhitzten Kessel, während daraus das leichtere heiße Wasser wieder einläuft, mit Abb.) 154 bis 163. — Gazeri zu Florenz über Düngungsmethoden (nebst chemischen Analysen verschiedener Düngerarten) 175 bis 212. — Good' Verbesserungen beim Gerben und Färben (durch Anwendung von Eichenholzspänen) 213. — Bisio's Kaffeelack 216. — Notizen.

März. — Ueber Holzverkohlung (Forts. nebst Abb.) 253. — Gaszeri's Untersuch. der Düngerarten (Forts.) 269 bis 299. — Graf Le Maistre's neue Purpurfarbe (bekannt) 306. — Neue Methode, Zeuche zu färben (mit Hülfe des Luftdrucks) 213. — Kurrer's Bleichmethode (a. d. Polytechn. J.) 320. — Notizen.

*Précis des travaux de l'Acad. de Rouen. 1821.*

Enthält unter Andern: Observationen über den Galvanismus und Magnetismus vom Ingenieur Le Hot. — Horicart de Thury über die beim Aufnehmen der Steinkohlengruben zu St. Nicolas bei Dieppe gefundenen Mineralien. — Gaillon's microscopische Untersuchungen über die Ulva intestinalis. — Uebersetzung eines Manuscripts von Ferrari über den Aetna, dessen Ausbrüche und vulkanischen Producte. — Dubuc über das Vorkommen giftiger Feigen im Handel. — Vitalis und Berthier über den in einem Bache auf Isle à Vaches bei Domingo vorkommenden Chromeisensand. — Dubuc über Destillation des Meerwassers, und die verschiedenen Mittel, ein gutes Trinkwasser darzustellen (sehr ausführlich und belehrend). — Verschiedene landwirthschaftl. Berichte.

*Compte rendu de travaux de la Société de Sciences etc. du Dep. du Var. Toulon. 1819.*

Enthält auf 90 Seiten in 8. die Arbeiten der Touloner Soc. vom Jahre 1814 bis 1817; worunter nichts Wissenschaftliches.

*Mem. de la soc. de Genève. Vol. 1.*

Jurine über Eigenthümlichkeiten des Auges des Thunfisches 1. — Ders. über den Kauapparat der Karpfen 18. — Prevost über Wirkung der Bewegung einer lichtbrechenden Ebene auf die Refraction 25. — Soret über den Zusammenhang der Krystallisation mit den Achsen doppelter Brechung 5. — Ders. über Glimmer 89. — Huber über meteorol. Instrum. 93. — Vaucher über Blätterabfall 120. — Pictet über die Basalte an dem Rhein, der Mosel und Saar 137. — Prevost

und Dumas über Saamenthierchen 180. — Decandolle über die Familie der Nymphaeaceen 208. — Th. de Saussure über die Samen der Früchte 245.

*Mem. of the Wernerian Soc. Vol. 4. P. 1.*

W. Haidinger aus Freiberg über Krystallisation des Kupferkieses. — Ueber die Versuche auf den Mackenzie-Fluss zum Meer zu kommen. — Dr. Adam zu Calcutta über die Gegend zwischen den Jumna und Nerbudda. — R. Bald über fossilen Elephanten in Schottland. — Sieben neue schottische Fungusarten von Greville. — Meteorologische Beob. (jährig) zu Clunin von Macritchin. — Neue Grimmia in Schottland von Greville. — Boué's (Feuer-) Geologie in Deutschland. — Arnott's Classirung der Moose. — J. Bird über die Felsen bei St. John auf Newfoundland. — Edmonstons Beob. über *Stryx nyctea*. — Capt. Wauchope's meteorol. und hydrogr. Beob. — Anderson über Gebirgsarten bei Stromness auf den Orkney-Inseln. — Neue Möve von Edmonston. — Macgilivray über zwei Varietäten der *Nymphaea lutea* auf den See von Aberdeenshire. — Anderson's geognost. Unters. über den grossen Glen in Schottland. — Edmonston über die Tauchente von Zetland. — Greville über zwei neue Algen aus Schottland. — Gierke über den Maulwurf. — Capt. Vetch über die Inseln.

*Philos. Magazine. 1822. Jun.*

Wollgar über den Pantograph (dessen Theilung betr.) — Bishop über den Porcellanthon und den Mühlenstein der Insel Wight 404. — Tabriz Marmor (eine Kalkconcretion am See Urmia in Persien, aus Morier's Reise) 413. — Bereitung des Pulvers auf Ceylon (durch Zusammenreiben der Bestandtheile mit dem Saft der Yamswurzel, aus J. Davy's Reise) 415. — Dawson über Eindämmung morastiger Seeufer 6. — J. Taylor über das Zinnschmelzen zu Cornwall sehr reich; — aus den Transact. der Geol. Soc.) 417. — Cur-

wen über Abzugsgräben der Aecker 424. — Forchhammer über den Ausbruch eines Vulkans auf Island (aus den Ann. Phil.) 428. — Rotations-Cylinder von J. Marsh (Abänd. des bekannten Amperischen electrom. App.; mit doppelter Rotation) 433. — Die Stachelbeerraupe 435. — Spence über die Tortrix Weberana 439. — Baily über Breitenbestimmung 445. — Vauquelin über Verbindung ätherischer Oel mit Essig und Alkohol (aus dem Franz.) 451. — Bücher, — Zeitschriften u. s. w.

*Jul.* — Stark über Reade's Abhandlungen über die Diffraction. — Edw. Troughton über den Repetitionskreis. — Herapath über Repulsion der Gase 18. — Baily über die letzte ringförmige Sonnenfinsternis 25. — Ueber Ventilation der giftigen Dämpfe aus Kupferöfen (durch langsame Absorption der Rauchfänge) 32. — A. Carlisle über Blattfrucht 38. — Baily über Breitenbestimmung 43. — G. By's Bestimmung der Rectascension u. s. w. 49. — Mrs. A. Ibbetson über den Blütenstaub (curios) 56. — Müller über Wärmeentwicklung des Chlorins (welche bloß der menschlichen Haut bemerklich ist) und eine besondere Wirkung des Blitzes (eine von Pictet bemerkte doppelte Durchbohrung des Blechs) 61. — Moore über Murray's Athmungsapparat (Streit) 62. — Berzelius über efflorescierende Schwefelsäure (übers.) 65. — Notizen (ölhaltige Samen statt des Oels zur Bereitung der Kohlenwasserstoffgase angewandt. — Große lactitenhöhle entdeckt am Schwarzen Flusse in Nordamerika. — Sicherung der Papiere gegen feuchte Wände durch einen Vorzug von Bleifolie. — Kühne Expedition in Nordamerika nach den Rocky-Mountains. — Erdbeben zu London am 1. Jul. u. s. w.) 67 bis 79.

### *Annals of Philosophy. Jul.*

P. Reichtl in Wien über Electromagnetismus 1. — W. Metcalf über Beobachtungen 1821 und 22 an New-castle-upon-Tyne. — Longmire's meteorolog. Uebersicht von Petersburg 17

1792, und 1818 und 19 (mittl. Bar. 29,914 Zoll engl.) 13. — W. Phillips über die Krystallisation der Diaspore 17. — Boase über die verschiedene Regenhöhe naher Oerter 18. — Bondorf über das Brasilienholz 23. — Sylvester über Bestimmung des Gewichts der Gase 29. — Auszug aus Hodgson's Reise zu den Quellen des Ganges 31. — R. Phillips über verschiedene für sauer oder alkalisch gehaltene Substanzen (Kiesel- und Thonerde, Blei- und Goldoxyd) 53. — Bücher (Partington's Account of the Steam Engine 1822) 56. — Roy. Soc. (Dr. John Davy über Aetzsublimat; Hy. Davy über Wasser in Crystallhöhlungen; Prout über die Veränderungen der Substanzen des Eies während des Brütens) 64. — Geol. Soc. (Buckland über Thalbildung; Conybeare über die fossilen Arten von Ichthyosaurus und Plesiosaurus; Hakewill über die Schieferbrücke zu Stonesfield) 68. — Notizen (Marcet über schwarzen Harn) 71.

Aug. — Th. Weaver's geologische Bemerkungen (die Mansfelder Kohlenformation, insbesondere das Vorkommen des rothen Todtliegenden). Kap. Hodgson's Reise zu den Quellen des Ganges (fortgesetzte Auszüge). — Brooke über ein neues Bleierz (von Wanloch Head; enthaltend 75,5 schwefels. Blei und 24,4 Kupferhydrat). — Hare's verbesserter Deflagrator (die Zinkplatten sind vom Kupfer seitwärts rollig umschlossen; eine damit verbundene gewöhnliche Säule verliert ihre Wirkung. Starker Effekt bis zum Schmelzen der Kohle). — E. Smithson über Auffindung kleiner Mengen von Arsenik (durch Schmelzen mit Salpeter und Fällung des erhaltenen arseniksauren Kalis mit salpetersaurem Silber) und Quecksilber (durch Gold mit einem Zinnblättchen verbunden). — W. Buckland, Prof. der Mineralogie zu Oxford über die Höhlen zu Kirkdale (im Muschelkalk, neulich entdeckt. Voll Stalactiten und zerbrochenen halbcalcinirten Knochen, besonders von Hyänen, in einer fetten Erde). — Children über den Diasporo neue Varietät, aus 76,06 Thonerde, 7,78 Eisenoxydul und 14,7 Wasser). — Royal Soc. (Ure über Analyse organischer Sub-

stanzen; Marcet über Analyse des Seewassers, worin constant Ammoniak). — Notizen (Faraday's neuere Analyse des Kohlenwasserstoffiodins; Kastner's Zinnwasserstoff u. s. w.) — Bücher (Uebersetzung der Mineralogie von Mohr 2. B.)

*London Journ. of arts et sciences. 1822. Jul.*

Beschreibung neuer patentirter Erfindungen mit Abbildungen (Eckstein's Kochapparat; Grimshaw's Drehmaschine; Harford's Verbesserung beim Eisenschmelzen; Maccann's Straßenspflaster; Winter's Säemaschine; Deurbroucq's Apparat zum Auffangen des verflüchtigten Alkohols beim Gärren; Gordon's Wagenachsen) 1. — Vortheile der Ackerkultur vermittelt des Spatens 19. — Busby's Hydraul. Orrery (Planetarium durch ausströmendes Wasser bewegt) 21. — Granville über Analyse der Vegetabilien (allgemeine Anleitung) 26. — Ueber das Knallgebläse (aus Children's Anm. zu Berzelius über das Löthrohr) 29. — Ueber Stearlin - stereo - Tablets 32. — Bücher (Myers Geography - London's Encycl. of Gardening) 94. — Notizen (Soc. of Arts zu London, zu Edinburg und zu Dublin; Horticultural Soc.; W. Clark's vierarmige Magnetonadel, Patente u. s. w.) 41.

*Aug.* — Beschreibung patentirter Erfindungen mit Abbildungen (Appelgath's Druckcylinder; Hawkin's Anker; Ferguson Cole's Chronometer; Brown's Siedekessel; J. Smith's Krempelmaschine; R. Ford's Auflösung des Anotta; Gratton's Lampenschwarz 97. — Maenamara's Reduction des Gasvolums bei verschiedenen Temp. 77. — Ueber unnachahmbare Bankzettel 86. — Bücher (James German School of Painting; Hazlitt's Table Talk) 89. — Notizen 96. — Patente u. s. w.

*Journ. of Science. Nr. 26.*

J. Mac Culloch über das Abschuppen (desquamation) einiger Gebirgsarten (insbesondere des Granits und Basalts, —



theils von der Structur, theils von Zersetzungen, insbesondere im Eisengehalte, abgeleitet) p. 237. — Creighton's hydrostatische Waage (mit einer Spiralfeder statt des Balkens) 267. — A. P. W. Philip's Grundsätze der Physiologie (Fortsetzung) 261. — Ure über den Natronalaun (20 Schwefelsäure  $\frac{3}{8}$  Thon, 4 Natron und  $28 \frac{1}{8}$  Wasser) 276. — Rey über Alcalination der Metalle (Fortsetzung) 278. — Brande über Abcheidung der nächsten Bestandtheile animalischer Substanzen (trocknung unter der Luftpumpe mit Vitriolöl) 287. — Starkes über die ältern englischen Journale (Schluß) 289. — Ure über die Blausäure (spec. Gewicht und Gehalte der Aufösungen) 312. — Faraday über alkalische Reaction verschiedener Körper (nämlich einiger Säuren und Salze auf Curcumä und Rhabarber) 315. — Royal Soc. 317. — Bücher (Berzelius über das Löthrohr, franz. von Fresnel und engl. von Children) 319. — Gegen Thomson und sein System 333. — Astron und naut. Abhandl. 353. — Notizen (Vogel über Bittermandelöl; Bönendorf über Antimonsilber von Andreasberg und den Tafelspath; Gauss's Heliotrop; Clinchamps Galograph; Kastners Zinnwasserstoff; Göbels Analyse der Ameisensäure; Hamsten über Magnetismus; Meinecke über den Dolauer Schwefelkies und anderes unsern Lesern Bekanntes) 354 bis 442.

*Edinburgh. Philos. Journ. 1822. Jul.*

Berzelius Mineralanalysen (Tesselit ein Apophyllit; Mesole und Mesoline; Mesolit von Faron; Mesotyp von Kiltrik; Thomsonit ein Parenthin; Chabasit; rother Stilbit) — Brewster über das optische Verhalten der Zeolithe. — Seppings Verbesserung an Kriegsschiffen 19. — Einwardts Tagebuch auf Java 28. — Van Swinden über die Erfindung der Pendeluhrn (Schluß) 35. — Humboldt's theilung der Pflanzen (Fortsetzung) 47. — Haüy über einige alte in Schottland gefundene Gefäße (aus Celtischer Urzeit) 55. — Rigaud über Mss. vom Pappus 56. — Dan-

beny über Säulenform der Trappgebirge 64. — Fyfe's Analyse des chinesischen Tutenag (nickelhaltiges Messing) 69. — Hamilton über eine Karotte von Kraut Schan 71. — Baird geognost. Beobachtungen von Gibraltar (Kalkgebirge mit Sand umgeben) 75. — J. Smith über Dampfschiffe (auf dem Clyde fahren allein 36, worunter einige von mehrern hundert Tons) 80. — D. Don über zwei neue Pflanzengenera (Trichosporum und Lysionotus) aus Nepaul 82. — Nachrichten aus dem Innern von Sumatra (unwahrscheinlich) 87. — Edmonston über *Larus parasiticus* und *Rissa*, und *Colymbus Grylle* 90. — Murray über eine selbstentzündliche Erde bei Derbyshire (Schwefelkies und Kohle haltend) 105. — Daubeny über die Methoden, Bittererde von Kalk zu scheiden (bek.) 108. — Murray's Vergiftungsversuche mit Blausäure und Opium (gegen erstere Ammonium, gegen letzteres Essigsäure) 124. — Lumsdaine über den Bau der Gewürzpflanzen auf Sumatra (Vorschläge) 127. — Herschel über die eigenthümliche doppelte Refraction einiger Apophyllite 136. — Notiz über das Haus des Copernicus, mit Abb. 144. — Ein Lichtpolarisationsversuch von Brewster 146. — Jürgensen zu Kopenhagen über Verminderung der Friction (aus Schumachers Nachr.) 148. — Young über Thalbildung 151. — Vulcanausbruch auf Island 155. — Wollaston über Gränze der Atmosphäre 157. — Beaufoy's magn. Beob. 161. — Ines astron. Beob. 162. — Vorl. der Soc. zu Edinburg, März bis Jun. (worunter Saumarez über Druck der Atmosphäre; Brewsters monochromatische Lampe, Scoresby über Störung der Chronometer durch Magnetismus, Dess. und Trail's electromagnetische Beob., verschiedene Analysen von Berzelius) 163. — Wernerian Soc. (Jameson über Boué's geogn. Beob. in Deutschland; Murray über das Nichtvorkommen fossiler Menschenknochen; Scoresby über Magnetisirung durch Stofs) 165, — Antiq. Soc. 167 — Notizen (aus Journ.)

*Silliman's Amer. Journ. 1822. Vol. IV. Nr. 2.*

Th. Cooper, Präses des Collegiums zu Columbia, über Vulcane und die Flötztrappformation (Zusammenstellungen mit einigen eigenen Beobachtungen über den Basalt, in Connecticut und Süd-Carolina, der auf Sandstein ruhet, und den Granit durchsetzt. Beide, der Basalt und der Granit werden für vulcanisch erklärt) 205. — Mineralogische Notizen (aus englischen Journalen) 243. — Barton vom dem Catskill-Berge in Virginien, mit Abb. (Schieferthon mit Absetzungen von Alaun, Schwefel und Eisenvitriol) 249. — Auszüge aus Webster's Descr. of St. Michael 251. — Brongniart über fossile Pflanzen (aus den Ann. d. Min.) 266. — Vorkommen nordamerikanischer Mineralien (krystallisirter Speckstein zu Middlefield; prism. Zoisit mit blättrigem Chlorit in Quarz zu Wardsborough; Kieselkalkhaltiges Titanoxyd im Granit zu Danvers; Cölestin in großer Menge am Erie-See und Detroit-Fluss; durch Kobalt- und Manganoxyd zusammengekitteten Sand bei Baltimore; Tremolit mit Actinolit im Kalkstein bei Providence) 274. — Schoolcraft über einen fossilen Baum am Fluss Des Plaines (von achtzehn Fuß Dicke — sine Inglans) 285. — Brace's Flora von Lichtfield 292. — Zoologische Notizen von Green 309. — Hare's Methode, Gasbehälter aufzuhängen 312. — Pearson's Haustelegroph 314. — Erdbeben zu Kutch in Indien am 16. Jun. 1819 (wobei 1500 Menschen umgekommen) 315. — Mineralanalysen von Seybert zu Philadelphia (Molybdän von Chester — Chrom-eisen von Baltimore) 320. — Brown's Mineralanalysen (Cölestin vom Erie-See und strontionhaltigen Baryt von Berlin in Connecticut) 324. — Comstock über Davy's Glühlampe 328. — Natürlicher Eisbehälter bei Williamstown (in einer Gebirgsspalte) 331. — Meteorologische Beob. 333. — Denny über den Kropf (dessen Entstehen kalkhaltigem Wasser zugeschrieben wird) 339. — J. A. Allen, Lehrer der Chemie am Middlebury Coll., über ein Meteor (Elmsfeuer bei Donner und Schneefall am 18. Jan. 1817) 341. — W. Allen,

Präsident des Bowdoin Coll., über Trisectionscurven 543. —  
Briefe von Franklin (vor dem Jahre 1750, über physicali-  
sche, ökonomische und politische Gegenstände) 357. — Not-  
izen (aus Journ.) 370. — Correspondenz (über Kendall' Uni-  
versal Graduator u. s. w.) 396.

---

**A u s z u g**  
**des**  
**meteorologischen Tagebuchs**  
**v o m**  
*C a n o n i c u s H e i n r i c h*  
**in**  
**R e g e n s b u r g.**

---

**S e p t e m b e r 1 8 2 2.**

# B a r o m e t e r.

Mo- nats- Tag.	Stunde.	Maximum	Stunde	Minimum	Medi
1	9 A.	27'' 0''', 84	9 F.	26'' 10''', 04	26'' 11'
2	9 A.	27 2, 00	3 F.	27 1, 24	27 1,
3	4 F.	27 1, 66	5 A.	27 0, 26	27 0,
4	10 A.	27 2, 00	5 F.	27 0, 87	27 1,
5	9 F.	27 2, 29	5 A.	27 1, 38	27 1,
6	5. 9 F.	27 1, 39	5 A.	27 0, 17	27 0,
7	9 A.	27 1, 54	5 F.	27 0, 19	27 0,
8	7 F.	27 1, 46	7 A.	26 11, 98	27 0,
9	11, F. A.	27 0, 82	4. 6 F.	27 0, 01	27 0,
10	9 A.	27 2, 45	5 F.	27 0, 61	27 1,
11	7 F.	27 3, 11	7 A.	27 0, 95	27 2,
12	9 A.	27 0, 95	5 A.	27 0, 15	27 0,
13	5 F.	27 0, 95	5. 7 A.	26 11, 11	26 11,
14	9, 11 A.	27 2, 85	5 F.	27 0, 59	27 1,
15	5 F.	27 2, 87	5 A.	27 2, 00	27 2,
16	5, 7 F.	27 2, 52	5 A.	27 1, 35	27 2,
17	4 F.	27 2, 04	5 A.	27 0, 86	27 1,
18	9 A.	27 1, 41	5 A.	27 0, 71	27 1,
19	7, 9 F.	27 1, 65	5. 10 A.	27 0, 95	27 1,
20	4 F.	27 0, 20	5. 10 A.	26 10, 50	26 11,
21	9, 11 A.	26 11, 25	5 A.	26 10, 00	26 10,
22	9 A.	27 1, 20	4 F.	27 0, 20	27 0,
23	4 F.	27 1, 00	5 A.	26 11, 52	27 0,
24	5 F.	26 10, 55	9½ A.	26 8, 23	26 9,
25	10 A.	26 8, 62	2 F.	26 7, 23	26 8,
26	9 A.	26 9, 23	3 A.	26 7, 61	26 8,
27	9½ A.	27 1, 56	5 F.	26 10, 54	26 11,
28	6 F.	27 1, 48	10 A.	26 11, 89	27 0,
29	9½ A.	27 0, 59	7 F.	26 11, 20	26 11,
30	4, 8 F.	27 0, 60	9 A.	26 11, 40	27 0,
Im ganz. Monat	d. 11. F.	27 3, 11	d. 25. F.	26 7, 23	27 0,

<i>mometer.</i>		<i>Hygrometer.</i>			<i>W i n d e</i>	
Mini- mum	Me- dium	Ma- xim	Mini- mum	Me- dium	bei Tag.	bei Nacht.
12,6	14,05	69,5	585	644, 6	NW. 2	NW. 2
10,0	13,55	79,3	602	700, 1	NW.NO. 1	NW.NO. 1
8,0	12,72	806	548	684, 7	NO. NW. 1	NW. 1
8,8	13,54	778	620	707, 5	WSW. 2	WSW. 1
8,2	15,17	800	600	714, 6	SSW. 1.	SSW. 1
7,7	14,17	818	569	711, 1	SW.SO. 1	OSO. 1
9,7	15,45	827	575	711, 7	SO. W. 1.	WNW. 1
10,0	15,03	811	600	715, 6	NW. NO. 1	SW. 1
12,2	14,44	793	625	723, 3	SW. 1	WSW. 1
7,7	11,56	750	686	709, 0	SW. NW. 2	W. 1
4,2	9,81	805	609	720, 5	SO. 1	SO. 1
6,0	13,22	825	530	708, 8	SO.SW. 2	W.SO. 1
9,0	15,17	803	520	691, 2	SO. SW. 2	NW. 3
6,4	9,86	837	618	735, 1	NW. 2	N. 1. 2
3,8	9,60	858	614	758, 1	N. NO. 2	N.NO. 1. 2
4,2	9,72	858	672	777, 5	N.SO. 1. 2	N. 1
4,7	10,28	852	597	744, 8	N. 2	NW. 1. 2
4,0	8,57	850	567	724, 0	NW.NO. 1. 2	NO. 1
4,4	8,12	815	600	731, 4	NO. 2	NNO. 1
2,5	7,60	806	515	677, 6	N. 1. 2	NNO. 1. 2
6,2	10,00	818	687	746, 0	N. SO. 1	SO. 1
7,8	10,70	714	497	651, 3	SO. SW. 1	SO. 1
8,2	12,40	750	386	590, 0	SW. 1	SW. SO. 1
8,3	11,23	518	387	443, 9	SO. 1	SO. SW. 1
8,7	10,93	380	425	521, 3	SW. 1	SO. 1
7,2	9,88	635	307	492, 8	SO. SW. 1. 2	SW. 1. 2
7,0	9,06	680	500	575, 0	SW. NW. 1	NW NO. 1. 2
6,0	9,32	712	402	591, 1	NO. 2	N. 2
7,3	9,54	721	475	601, 1	N. SW.	SW. SO. 1
5,8	9,17	675	410	548, 2	SO. 1.	SO. NO. 1
2,3	11,58	858	507	667, 72	—	—

# Witterung.

## Summa Ueber des Witter

	Vormittags.	Nachmittags.	Nachts.	
1.	Trüb. Regen.	Trüb. Wind.	Trüb. Wind.	Heitere Ta.
2.	Trüb.	Verm.	Schön.	Schöne Ta.
3.	Vermischt.	Heiter.	Schön.	Verm Tage
4.	Trüb.	Verm. Wind.	Trüb. Wind.	Trübe Tag
5.	Schön.	Schön.	Heiter.	Windige T
				Stürmische
				Tago mit N
				— mit R
				— mit G
6.	Heiter.	Heiter.	Heiter.	Heitere Nä
7.	Heiter.	Schön.	Heiter.	Schöne -
8.	Heiter.	Heiter.	Schön.	Verm. -
9.	Vermischt.	Trüb.	Trüb. Wind.	Trübe -
			Regen.	Windige -
10.	Trüb.	Trüb. Regen.	Heiter.	Stürm. -
		Wind.		Nächte mit
				— mit
				— mit
11.	Heiter.	Heiter.	Heiter.	Betrag des
12.	Heiter.	Vermischt.	Schön.	24 <sup>11</sup> ,7 Pa
13.	Verm.	Trüb. Wind.	Heiter. Trüb.	Herrschend
			Stürmisch.	SO. un
14.	Trüb. Verm.	Heiter. Wind.	Heiter. Wind.	Mittlere He
	Wind.			4,84.
15.	Heiter. Wind.	Heiter. Wind.	Heiter. Wind.	Zahl der 1
				tungen 3:
16.	Heiter. Wind.	Heiter. Wind.	Heiter.	Am 23. 21
17.	Heiter.	Heiter. Wind.	Heiter Wind.	und 5 U. Al
18.	Heiter.	Schön. Wind.	Schön.	stärkste Don
19.	Schön.	Schön. Wind.	Heiter.	in diesem
20.	Heiter.	Trüb.	Trüb. Wind.	Regens b
				Richtung de
21.	Vermischt.	Vermischt.	Trüb.	terwolken v
22.	Trüb.	Trüb. Regen.	Schön. Trüb.	nach NNO.
		Gewitter.	Regen.	lichen Vie
23.	Trüb. Regen.	Sonne. Tr. Gew.	Verm.	Stadt; mit
		Regen.		figsten Re
24.	Trüb. Regen.	Trüb. Regen.	Trüb. Regen.	gleitet: c
25.	Trüb. Regen.	Trüb.	Schön. Nebel.	fubr in ein
26.	Nebel, Trüb.	Trüb. Regen.	Trüb. Wind.	Haus, das
		Gewitter.	Regen.	Seiten mit
27.	Trüb.	Trüb. Regen.	Heiter.	heren Gebä
28.	Schön. Wind.	Verm. Wind.	Trüb. Wind.	geben war
			Regen.	zünden.
29.	Trüb.	Vermischt.	Trüb. Schön.	
30.	Nebel Verm.	Schön.	Heiter. Trüb.	



# De Acidi Muriatici praesentia in aëre atmosphaerico.

Commentatio

Jani Constantini Drieffsen,

Phil. et Med. Doct.

§. 1.

**C**um nuper Cl. Berzelii sententiam (haud vero similem esse Muriatis calcis praesentiam in aquâ pluviali et nivali) non cum veritate consentaneam deprehenderit Cel. W. A. Lampadius \*), ita ut raro ejusmodi aquam illo sale plane immunem invenerit, quod sal forte una cum ipsius aquae marinae particulis minutissimis ob magnam et maiorem eâ, quam salit Murias sodae, attractionem Murias calcis inter et aquam elevaretur et ab atmosphaerâ susciperetur;

\*) Neues Journal für Chemie und Physik, herausgegeben von Dr. Schweigger u. Dr. Meinecke. 1820. Bd. 50. H. 3. S. 256 seq. — Monendum autem hic in transitu, Murias calcis, a Bergmanno in aquâ nivali detectum, etiam in eâ, uti etiam in aquâ pluviali, reperisse Dr. H. W. van Rossem. Conf. ejus Diss. Chemicô-Med. inaug. de Aqua. Groningae 1810. pag. 27 et 46.

Cl. Hermbsädt \*) hanc Cel. Lampadii sententiam amplexus est, et de Acido Muriatico, in atmosphaerâ praesente, certior se propriâ experientia factum, die 12. Martii 1821, scripsit.

Postea vero, cum ipse Cl. Hermbsädt experimenta in maris superficie instituisset, fusius hac de re egit \*\*), sed hoc loco non ita firmiter enunciavit, re verâ Acidum Muriaticum in aëre atmosphaerico adesse. Investigavit nempe aërem atmosphaericum, in variâ supra maris superficiem altitudine collectum, ut videret, num in eo aliquid Acidi Muriatici, imo vel Murias sodae, in vapore aquae solutum, adesset, et invenit, chartam coeruleam, succo Lakmoes coloratam, colore rubro, non evanescente post chartae siccationem, tingi, — aquam calcis turbidam fieri — et colorem, illo vini rubri haud absimilem, produci, cum guttae aliquot solutionis Nitratis argenti instillarentur in aquam puram, antea fortiter agitatum in lagenâ, aëre hoc marino repletâ. Ex quibus conclusit Cl. Hermbsädt in aëre mari incumbente reperiri 1° acidum quoddam aërium, 2° gas acidum Carbonicum, et 3° gas quoddam, oxydum argenti colore tingens rubro; sed, hasce observationes plane novas, antea a nemine factas describens, pronunciare non ausit, num acidum illud aërium fuerit

---

\*) N. Journal für Chemie und Physik. 1821. B. 51. S. 505.

\*\*) Beobachtungen über die Atmosphäre und das Wasser der Ostsee. Vom Geh. Rathe und Prof. Dr. Hermbsädt in Berlin, in Neues Journal für Chemie u. Phys. 1821. Bd. 32. S. 281 — 291.

acidum hydrochlorinum, an vero acidum sulphurosum vel phosphorosum.

His autem cum generosus ille et inclytus Chemiae cultor, Cl. Hermstädt, votum adjecerit, ut alii Chemici haec experimenta circa aëris marini indolem repeterent, horumque processum eventum publici juris facerent, congruum duxi, si cum Cl. Hermstädt aliisque, quibus haec res curae cordique est, ea communicarem, qua in Hollandiâ de hac re observata et in lucem edita sunt. Imo hoc ideo etiam faciendum putavi, quia jam prius Cel. A. Vogel \*) illos, quibus trans mare itinera faciendi occasio est, ad talia experimenta instituenda, analysimque aëris marini communicandam etiam consilio et exemplo suo incitaverat. Monuit nimirum hicce Chemicus, solutionem Nitratis argenti, sub campanâ vitreâ, circumdatâ externe chartâ nigrâ et infra spiramentis instructâ, aëris marini actioni expositam, intra aliquot dies turbidam evasisse, ita ut, observante etiam Expert. Krüger, elapsis 21 diebus, dum ventus plerumque a continente spiraverat, in Solutione hac Nitratis argenti aliqui conspicerentur flocci coloris e coeruleo nigrescentis, et in fundo vasis praecipitatum album adesset. Sedimento huic, separato a liquore et aliquoties aquâ purâ abluto, acidum nitricum fuit affusum, quo flocci illi nigrescentes, iterum soluti, prorsus evanuerunt, intacto plane praecipitato albo, non solvendo; ex quo con-

---

\*) Vorläufige Nachricht über die Natur der Seeluft, in Gilbert's Annalen der Physik. J. hrgang. 1820. Stück 9. S. 93—99.

cludit, praecipitatum hoc album fuisse Murias argenti, quod Sale muriatico, obvio in aëre marino, productum credit, cum haudquaquam vero simile censet, acidum muriaticum liberum in maris atmosphaerâ inveniri, quia sal culinare in aquâ decomponi nequit. Credere itaque mavult, Murias Sodae vel Murias magnesiaë, aut ambo simul, una cum vapore aquae elevari et in aëre soluta teneri.

Quae nunc sequuntur, indicabunt, quid jam antea in Holländiâ hac de re observatum scriptumque sit. Si haec placeant et voto Virorum Clar. Hermbstädt et Vogel respondeant, dicam:

Summis placuisse viris non ultima laus est.

## §. 2.

Primus, qui Acidi Muriatici (acidi hydrochlorini) praesentiam in aëre marino suspicatus est, posteaque experimentis omnino probavit, fuit Cognatus meus dilectissimus. Clar. P. Driessen, Prof. Chemiae in Acad. Groningana; suadente enim hoc Praeceptore suo, Doct. B. J. Paping \*), de Colicâ Pictaviensi agens, anno 1796 jam scripsit „Novimus, quam saepe tristi hoc malo afficiantur harum praesertim „Urbium incolae, quarum atmosphaera aquae marinae effluviis est repleta; ita ut vix ulla datur urbs, „in qua frequentius aqua saturnino veneno incommodum creat, quam Amstelodami; videtur nempe „salis marini acidum ex Muriate magnesiaë, seu „magnesia salita, solis calore elevari, et aqua plu-

---

\*) In Diss. Med. inaug. de Sulphureto Calcis, optimo contra salivationem mercurialem remedio. Gron. 1796. pag. 25.

„viali commixtum, multum ad plumbi corrosionem  
„contribuere.“

### §. 3.

Ipse autem Cl. Drieffsen, Amstelodami moratus, mense Julio anni 1800 sequens instituit experimentum. Duas sumsit lagenas vitreas, satis amplas et aquâ purâ prius rite elotas, in alterutram immissae sunt unciae aliquot aquae purae, et ope infundibuli vitrei ex unâ in alteram lagenam quingenties aqua fuit transfusa. Lentâ tali et tam saepe repetitâ transfusione aqua omne suscipit salinum, quod in aëre haeret, simulque gas hydrogenium sulphuratum (gas hydrothionicum), si quid detur. Laboris socium Cl. Drieffsen sibi adscivit Pharmacopolam expertissimum D. Craanen, Chemiae cultorem assiduum, qui in tecto aedium suarum altissimo in plateâ Leidensi urbis Amstelodamensis experimentum primum, juxta Vir. Clar. propositum, institui curavit per discipulum diligentissimum, artis Pharmaceuticae alumnum, A. van Baak, qui, magna usus patientiâ, illud aliquoties repetiit.

Aqua haec levissimam interdum exhibebat notam hydrogenii sulphurati; sed semper, affusâ solutione Nitratis argenti, opaca fiebat, sedimentique albi notabilem deponebat copiam; unde vix ullum supererat dubium de Acidi Muriatici praesentiâ.

Experimenta haec instituta sunt vario diei tempore, et in variâ altitudine, etiam ad terrae superficiem prope eandem domum, et semper idem fuit eventus. Capta autem sunt experimenta haec tempestate calidâ, cum per multos dies non pluerat;

cum vero experimentum repetiverit Expert. Cras-  
nen post pluviam, nullum sedimentum aqua exhi-  
buit \*).

Postea vero Cl. Drieffsen, haec experimenta,  
a Doct. M. Veehof anno 1800 jam recensita, com-  
memorans in Epistolâ, ad Doct. D. Dylum,  
Medicum Amstelodamensem, die 5. Jan.  
1803 missâ \*\*) insuper addidit, praesertim in hac  
Acidi Muriatici praesentiâ in aëre atmosphaerico  
probabiliter sitam esse causam, cur Amstelodami sae-  
pius, quam in aliis urbibus, Colica Saturnina obser-  
vetur. — Groningae etiam saepissime aërem atmos-  
phaericum examini subjecerat, sed nunquam acidum  
quoddam liberum in eo detexerat, quod Viro Clar.  
mirum non videbatur Groningae, utpote a mari longe  
remotioris. Cum vero, in initio mensis Novembris  
1802, quodam die post diuturnam coeli siccitatem  
tempore matutino densae exorirentur nebulae, statim  
in horto Laboratorii Chemici aquam puram, recenter  
paratam, alternâ vice ex uno vase vitreo in alterum  
per unam quartam horae partem continuo transfun-

---

\*) Conf. Doct. M. Veehof Diss. Chemico-Med. Inaug.  
Exhibens Observationes quasdam de Utensili-  
bus Stanneis, et Veneno plumbi. Gron. n.  
Septemb. 1800. pag. 42—44. Vid. etiam *Algemeene*  
*Konst- en Letter-Bode*. 1803. No. 23. pag. 361—  
365. — Dissertatio haec etiam invenitur in *Journal*  
*der Pharmacie* von J. B. Trommsdorff, 1808.  
Bd. 17. S. 207—244; cujus Diarii Conf. S. 236—244.

\*\*) Haec invenitur in *Algemeene Konst- en Letter-*  
*Bode*. 1803. No. 2. pag. 26 et 27.

dere jussit Amanuensi. Aqua haec, dein examinata, infusum succi *Lakmoes* colore manifeste rubro tingebat, et additâ Solutione Nitratis argenti praecipitatum oriebatur, unde acidum hoc liberum non fuisse acidum nitricum Viro Cl. patuit, qui varias ob rationes credit, acidum liberum, a Bergmanno aliisque in aquâ nivali repertum, non acidum nitricum, sed acidum muriaticum fuisse.

§. 4.

Doct. M. Veehof \*), Praeceptoris sui Cl. Driessens sentiam de Acido Muriatico, in locis ad mare sitis atmosphaerae inhaerenti, ut causâ adjungente in dirissimâ illâ Colicâ Pictaviensi producendâ, amplectens, simulque experimenta, anno 1800 Amstelodami instituta, proponens, hanc rem ulterius enucleavit.

1<sup>o</sup> Respondet ad id, quod forte objici posset, nimirum aquam pluvialem etiam alibi plerumque alium muriaticorum indicia praebere, ideoque nihil singulare in experimentis Amstelodamensibus locum habuisse. Hanc objectionem tolli, autumat Doct. Vir, notabili differentiâ, ratione quantitatis habitâ, sedimenti, quae longe major erat in aquâ, dicto modo Amstelodami acquisitâ. Cui addit, quod in atmosphaerâ Amstelodamensi acidum inveniatum liberum, quod non ita in aliis locis, nisi ad mare sitis, observetur.

---

\*) L. c. pag. 44 — 50. — *Alg. Konst- en Letter- Bode.* 1803. No. 23. p. 364 et 365. — et *Trommsdorff's Journ. d Pharm.* Bd. 17. S. 236 — 244.

2° Hoc autem acidum liberum se non manifestaverat, cum mense Julio 1800 Clar. Drieffsen dicta experimenta ceperit; charta enim coerulea (succo Lakmoes, quamvis ex diversis tabernis petito, tincta) nullam, coloris mutationem subierat. Cum vero rem attentius examinaret Vir Clar., patuit erroris causam sitam fuisse in succo Lakmoes, quia charta haec ab aliis etiam acidis debilioribus non afficiebatur. Ut igitur hac de re certior evederet, Dr. Veehof, quandam aquae quantitatem, eodem modo praeparatae Amstelodami in tecto aedium, ab Exp. Craanen rogavit et accepit, quae dein Groningae in Laboratorio Chemico examinata, affusâ solutione succi Lakmoes, manifesta acidi liberi indicia praebuit.

3° Ut porro aquam hanc, Amstelodami paratam, cum aliâ compararet, sequens cepit experimentum. Quatur sumsit vascula ejusdem capacitatis et formae, et in singula instillavit guttas sex Solutionis Saturatae succi Lakmoes. In 1<sup>m</sup> immisit aquam pluviam, in 2<sup>m</sup> aquam puram, quam Groningae, modo saepius jam memorato, aëre atmosphaerico miscuerat, in 3<sup>m</sup> aquam, eodem modo in viciniâ Salinae tractatam, et in 4<sup>m</sup> denique aquam, ab Expert. Craanen missam. Immissa autem singularum aquarum quantitas fuit aequalis duabus unciiis. — Aqua in 1° et 2° vasculo nullam subivit mutationem, et in 3° parum mutata fuit, colore aliquatenus ad rubrum vergente; in 4° autem aqua (Amstelodamensis) indolem manifesto acidam monstravit, ita ut post aliquot temporis puncta aequabili rubore perfusa conspiceretur aqua.



Hoc experimentum ter repetitum fuit eodem plane cum eventu; ideoque credit nullum relinqui dubium, quin acidum liberum in atmosphaera Amstelodamensi reperiatur.

4° Ope Nitrat<sup>is</sup> argenti hasce examinavit aquas, quo in aquâ Amstelodamensi praecipitatum longe copiosius fuit exortum quam in aquâ, in horto Laboratorii Chemici paratâ. Aqua vero, prope fabricam salinariam tractata, magis ad Amstelodamensem accedebat, vix tamen dimidiam sedimenti partem exhibens.

5° Muriatis barytae ope Aqua in 1°, 2° et 5° vasculo vix aliquam, sed aqua Amstelodamensis insignem praebuit sedimenti copiam, longe tamen minorem eâ, quae ope Nitratis argenti ad fundum ceciderat.

Acidum itaque sulphuricum etiam adesse in atmosphaerâ Amstelodamensi, haud dubitavit Doct. Veehof, illudque derivavit ab hydrogenii sulphurati abundantia, ibi obviâ, quod per se acidi habet indolem, et in aëre calido aestivo sensim in acidum sulphurosum, ac sulphuricum probabiliter, transit; dum praeterea ex caminis continuo fumus elevatur, qui acidum continet sulphurosum, ortum ex acido sulphurico Sulphatis calcis, quod, ope carbonii decompositum et terrâ calcareâ liberatum, in Sulphur et acidum Sulphurosum transit, et in magnis urbibus, ubi cespites et lithantraces foco apponuntur, sensim oxygenio saturatur et per atmosphaeram dispergitur, jungens se terrae calcareae et magnesiaec, in atmosphaerâ praesentibus.

Notandum porro, Alkali causticum in aqua Amstelodamensi sedimentum excitasse longe copiosius, quam in aquis, eodem modo Groningae tractatis.

6° Acidum vero illud liberum Doct. Veehof videtur muriaticum, quod ex maris et Yae fluvii superficie solis calore extricatur, ob Muriatis magnesia praesentiam, quod leni calore acidum dimittit; acidum enim pyro-lignosum, et forte pyro-tartaricum, quod ex caminis exhalat, ad naturam acetii accedunt, et nec Nitrus argenti nec Murias barytae decomponunt. Si vero aliquid acidi tartarici in fumo daretur, et hoc fecisset sedimentum, illud acido nitrico dissolutum seu decompositum fuisset, quod haudquaquam contigit, ut, iteratis experimentis, Clar. Driessen observaverat.

7° Cum itaque certum sit, notabilem in atmosphaerâ Amstelodamensi dari copiam salium terrestrium, quae, saltem Murias calcis, probabiliter decomponi possunt a Carbonate plumbi, quo tecta, canales et alia, quae ad aquae derivationem faciunt, obducuntur; cum praeterea acidum, quod quidem in primis respiciendum, detur liberum; cumque ideo Murias plumbi, calido praesertim aestatis tempore generari et sic plumbi venenum cum aquâ pluviam communicari possit, — vix dubitandum Doct. Veehof videtur, quin in hac re quaerenda sit causa praecipua, cur Amstelodami magis, quam in vicinis urbibus, Colica Saturnina observetur.

#### §. 5.

Deinde autem Cl. Driessen, quocum aestate anni 1809 in Provinciam, quae Hollandiae nomine

insignitur, profectus eram (cum aliqui Chemici Amstelodamenses experimentis, a Viro Clar. anno 1800 Amstelodami et dein a Doct. Veehof Groningae institutis, nondum plane convicti essent de Acidi Muriatici liberi praesentiâ in atmosphaerâ Amstelodamensi), hæc experimenta in ipsâ maris superficie, et sic procul ab omni urbium, caminorum, aliorumve corporum exhalatione, repetenda censuit.

Redeuntēs igitur per sinum Maris Germanici (Zuiderzee), et debito instructi apparatu, aquam depuratam millies, imo longe pluries, ex uno vase vitreo in alterum effudimus in altâ puppi stantes, dum secundos habuimus ventos, ideoque nulla ipsius navis hominumve effluvia aquam attingere eamque conspurcare potuerunt. Aquam hanc, continuâ illâ transfusione particulis, aëri marino inhaerentibus, sic imbutam, dein examinavimus, Acidique Muriatici liberi signa haud dubia deprehendimus.

Absolutâ trans mare navigatione, Harlingam ingressi Pharmacopolam Expertissimum J. W. Rui-tinga adiimus, qui, adhortantē tunc Viro Clar., procul ab Harlingâ postea in aggeribus altioribus ad maris, tanto impetu in regionem hanc irruentis, injurias avertendas positus, indefesso labore et curâ saepius, sed semper perstante diuturnâ coeli siccitate, hæc experimenta repetiit eodem plane non sine eventu. — Observavit praeterea hicce Vir, quod color coeruleus solutionis succi Lakmoes ab aquâ, modo descripto particulis aëris marini imbutâ, in primis afficeretur, si post diturnam aëris siccitatem majori aestu ferveret mare. — Cum hæc instituerit experi-

menta, semper ad id attentus fuit, ut facerentur vento a mari adventante, ne vicinae Urbis fumus vel salinarum vapores experimentorum eventum redderent dubium.

Acidum hoc Muriaticum a decomposito Muriate magnesiaie originem ducere, huicque decompositioni majorem caloris gradum favere, monitu vix opus esse censet Cl. Driessen; cum illud quotidie observemus in Salinis, in quibus vapor, e salsugine ebulliente assurgens, Acido Muriatico semper maxime scatet.

His etiam experimentis omnino confirmari denique autumat Cl. Driessen sententiam suam, primo a Doct. P a p i n g propositam, hujus nempe aciditatis in atmosphaera, hujusque actionem in plumbum tectorum et aquae ductuum aedium, forte habendam esse unam e causis, ob quas Colica saturnina Amstelodami tam frequenter saeviat. — Si tandem facultatem aquae marinae resolventem et septicam respiceret ac ingentem animalium numerum, quae continuo in magno hoc naturae Laboratorio pereunt et ad principia sua quasi redeunt, Clar. Driessen a veritate non alienum videtur, quin in hac Acidi Muriatici separatione et in aëre marino praesentiâ quaerenda sit causa, ob quam aër nocivo putridarum harum exhalationum effectum aliquatenus immunis evadat \*).

---

\*) Quae in hac §. tradita sunt, a Cl. Driessen in *Eenige Natuur- en Scheikundige Waarnemingen* die 2 Juli 1810 sunt communicata cum Clar. Reinwardt, Prof. Chemiae Amstelodami, et publici juri

## §. 6.

Doct. H. W. van Rossem \*), de aquâ pluviali disserens, Clar. Praeceptoris experimenta commemorat et ex his concludit, nemini dubium relinqui posse, quin Acidum Muriaticum non solum in Atmosphaerâ Amstelodamsi, verum etiam Groningae et in aliis etiam Locis a mari magis remotis, possit reperiri, atque hinc cum aquâ pluviali communicari.

Huic autem Viro Doct. non licuit in aquâ pluviali, quam anno 1810 examinavit Groningae, Acidum Muriaticum (liberum) detegere, cujus rei ratio illi esse videtur, quod acidum hoc minus hiemali quam aestivo tempore in aëre deprehendatur, et praeterea aqua, quam indagaverat, collecta fuisset post diuturnam pluviam, quando, ne quidem aestivo tempore, Acidum Muriaticum reperiatur, ubi Expert. Craanen \*\*) observavit.

Quamvis jam e vapore, in Salinis \*\*\*) e salsugine ebulliente assurgente et manifesto Acidum Muriaticum continente, et experimentis, in viciniâ Sa-

---

facta in hujus Viri Clar. Tydschrift voor Natuurkundige Wetenschappen en Kunsten. Amst. 1812. No. II. pag. 288 — 290.

\*) In Diss. Chemico-Med. inaug. de Aquâ. Gron. 1810. pag. 43 et 44.

\*\*) Conf. §. 3.

\*\*\*) In Salinis nostris Sal commune sive cibarium, ex aliis regnis allatum, ope aquae marinae depuratur, et hoc modo major Muriatis magnesiaecopia Sali cibario tribuitur, dum Lixivium residuum harum Salinarum permultum Muriatis magnesiaecointinet.

linarum institutis, satis constet, Acidum Muriaticum caloris actione posse expelli et in auras attolli; id tamen non sequitur, tale quid etiam in aquâ marina fieri Solis actione. Hoc vero ita esse, prorsus non probare videtur aliud experimentum, quod a Doct. van Rossem \*). Vas nempe satis amplum aquâ marinâ recens haustâ repletum, die calido Solis radiis exposuit, et dein supra hoc vas aquam puram ex unâ lagenâ in alteram continuo transfudit, quando in aquâ manifesta Acidi Muriatici indicia inve-

### §. 7.

Doct. D. Craanen \*\*) de aquâ pluviali, neno plumbi corruptâ, et de causis, ob quas a haec interdum plumbo inquinetur, agens eam fecit sententiam, quod saepissime quibusdam in locis alicubi licet admodum parca, Acidi Muriatici, cum Soda Magnesiâ juncti, quantitas in aëre atmosphaerico sit, quae hoc in statu in plumbum tectorum acedens nullos, saltem non momentosos, exserit effectus civos; quod vero, si acidum hoc sit liberum, non aliis corporibus conjunctum, res longe aliter se beat, acidumque hoc tunc, adjurante aquâ, efficit

---

\*) L. c. pag. 44. in notâ 36.

\*\*) Verhandeling over de vergiftiging van regenwater door Lood (quae Commentatio nemine aureo coronata est a Societate Scientiarum Harlem et invenitur in Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. 1814. D. 7. St. 1.), 151 — 153.

ter, quamvis lente, in plumbum tectorum et aquae ductuum aedium agat, instar aliorum quorundam acidorum plumbum in oxydum, et dein in sal neutrum mutet, quod aliquatenus, licet parum, magis autem aliis insuper acidit accedentibus, ab aquâ solvitur. Haec Acidi Muriatici actio Viro Doct. tantum adesse videtur aestate et cum major atmosphaerae calor observatur; quae tamen perpetuo etiam obtingit, minori licet aëris calore, si major hujus acidi liberi copia aëre atmosphaerico contineatur.

Statuit porro, fontem Acidi Muriatici liberi, quod in atmosphaerâ ejusmodi urbium ac locorum, quae in maris viciniâ sunt sita, fere semper aestate invenitur, probabiliter quaerendum esse in aquae marinae vaporibus, qui, Muriatis Sodae sed praesertim Muriatis magnesia divites, adjuvante Solis calore sic mutantur, ut Acidum Muriaticum evadat liberum et cum aëre atmosphaerico communicetur. In locis itaque ad mare sitis acidum hoc, aëre atmosphaerico contentum, diutius breviusve supra aedes vagatur, prout in talibus urbibus vel pagis major minorve incolarum frequentia et prout aëris atmosphaerici motus magis minusve incitatus sit. — Quando aestate aër valde calidus et diu siccus fuit, effluvia haec Acidi Muriatici in primis in atmosphaerâ horum locorum deteguntur, si vero pluat, acidum hoc pluviam aufertur et sic ex atmosphaerâ evanescit. Simulac autem coeli siccitas redeat et aliquandiu duret, acidum hoc iterum apparet, et ita perpetuo effectus suos adeo nocivos, tempore aestivo, in plumbum tectorum exserit.

Cum vero hoc acidum non ubique, sed tantum in locis, non multum a mari remotis, in atmosphaerâ observetur, acidum hoc a Viro Doct. non habetur causa generalis, sed tantum specialis sive aliquibus solummodo locis propria, attamen valde momentosa, ob quam aqua pluvia etiam veneno plumbi vitari possit.

### §. 8.

Ea itaque omnia, quae jam tradita sunt, huc redeunt.

1<sup>o</sup> Caloris actione Acidum Muriaticum a basi suâ avellitur, et vapor, e Salsugine ebulliente assurgens in Salinis, hanc ob causam acido hoc scatet (§. 5.).

2<sup>o</sup> Ob vaporem hunc acidum aër atmosphaericus in Salinarum nostratum viciniâ magis minusve Acido Muriatico abundat, ita ut ejus praesentia Reagentibus sit detecta (§. 4.).

3<sup>o</sup> Non solum ex tali salium muriaticorum solutione saturatori, verum etiam ex ipsâ aquâ marinâ Acidum Muriaticum expellitur et in auras attollitur (§. 6.).

4<sup>o</sup> Cui faciendo jam sufficit solis actio (§. 6.).

5<sup>o</sup> Aestivo hinc tempore aër atmosphaericus, oceani superficiem tegens, adjuvante sole semper hoc acido imbuitur, quod etiam experimento (§. 5.) patuit (§. 5 et 7.),



6° ideoque, favente venti directione, atmosphæram in locis, non multum a mari remotis, uti Amstelodami (§. 3.) et prope Harlingam (§. 5.), aliquando etiam in locis a mari remotionibus, uti Groningae densis oborientibus nebulis (§. 3.), Acido Muriatico praeditam observarunt.

7° Hujus acidi copia in maris atmosphæra eo major est, quo major et diuturnior est aëris atmosphærici calor et siccitas (§. 5 et 7.), et quo vehementius mare movetur (§. 5.). Increscere etiam debet in locis aliquatenus a mari remotis, si diutius ventus e mari in terram feratur.

8° Acidum autem hoc muriaticum originem trahere videtur ex Muriate magnesiaë, quod acidum suum facillime dimittit, in aquâ marinâ abundat, una cum vapore aquae e mari elevatur in auras, ibique solis actione acidum suum aëri atmosphaerico cedit (§. 2. 4. et 5.).

9° Acidum hoc mox post pluviam non amplius observatur, quia Acidum Muriaticum cum aquâ pluvîâ conjungitur et una cum pluvîâ in terram descendit (§. 5. et 7.). Redit interim, simulac calor aëris et siccitas redeunt (§. 7.).

10° Acidum hoc vel cum sodâ et magnesiâ, in aëre atmosphaerico obviis, in salia neutra conjungitur, in aquâ pluvîâ talium locorum dein reperiunda (§. 7.), vel liberum manet (§. 7.), quando in plumbum tectorum agere potest et cum aquâ pluvîâ communicare plumbi venenum (§. 2. 3. 4. 5 et 7.), cujus copia eo major minorve est, quo aëris atmosphaerici motus magis minusve sit incitatus (§. 7.). — Hinc

aliquibus in locis causa est inquinamenti plumbi aquae pluvialis (§. 7.).

11° Acido hoc libero aër marinus forte aliquatenus immunis evadit nocivo putridarum exhalationum effectu, quae, facultate aquae marinae septicae et resolvente, ex ingenti animalium numero, quae in Oceano pereunt et resolvuntur continuo, exoriuntur.

---

# Beitrag zur Kenntniss der Hallischen Brunnenwasser und Prüfung der Halli- schen Luft auf Salzsäuregehalt;

v o m

Dr. W. Meissner.

**Z**ur medicinischen Topographie eines Ortes gehört ohnstreitig wohl auch die nähere Kenntniss seiner Brunnenwasser, welche, wie ältere und neuere Erfahrungen bezeugen, bald grösseren, bald geringeren Einfluss auf den menschlichen Organismus haben. Vorzugsweise rechne ich hierher dasjenige Brunnenwasser, welches seinen Ursprung einer Quelle verdankt, denn dieses scheint in Hinsicht seiner Mischungsbeschaffenheit constanter zu seyn, während das sogenannte Schwitzwasser mehr oder weniger veränderlich ist. Ersteres nun trägt gewöhnlich das Gepräge der Gebirgsformationen, aus denen es entspringt, an sich, indem es bei seinem Durchströmen diejenigen Bestandtheile auflöst, welche theils dazu geschickt, theils der grösseren Menge nach darin vorhanden sind. Kalk, Thonerde, Bittererde, Kieselerde, Alkalien und Eisen in Verbindung mit Säuren oder frei, sind die Edukte dieses Prozesses, von denen, nach dem Grade ihrer Auflöslichkeit und

Mächtigkeit, das Wasser bald mehr, bald weniger aufnimmt.

Die Hauptformation der Gegend von Halle ist die alte Sandsteinformation, in welcher die Steinkohlen und Porphyrbildungen das Uebergewicht haben; ihr untergeordnet sind die jüngeren Sand- und Kalksteinbildungen, welche vorzüglich die Salzquellen führen, und die Braunkohlenformation. Diese verschiedenen Gebirgsbildungen und ihre Glieder scheinen nun wesentlichen Einfluß auf die aus ihnen entspringenden Quellen zu haben. Zuerst finden wir gegen Westen, wo an den Ufern der Saale die Zwischenbildung des eigentlichen Muschelkalks und bunten Sandsteins sich befindet, das Quellwasser stark mit salzsauren Salzen geschwängert, sowohl auf dem rechten Saalufer, wo die eigentlichen Salzquellen sich befinden, als auf dem linken, verrathen die Brunnenwasser schon durch den Geschmack, noch mehr durch die starken Niederschläge mit salpeter- und schwefelsauren Silberauflösungen diesen Gehalt auffallend, wobei die schwefelsauren Salze zurückgedrängt erscheinen. Eben dieß zeigt sich auch, jedoch geringer, in dem westlichen Theil der südlichen Vorstadt Glaucha; jedoch finden wir hier schon Quellwasser von ganz anderer Beschaffenheit. In der Behausung des Stadtraths Meier befindet sich nämlich eine Quelle, welche wegen ihres Kohlensäure-Eisen- und sonstigen Salzgehaltes zum Baden benutzt wird. Diese enthält nach meiner Zerlegung in einem Pfunde à 16 Unzen:

kohlensaures Gas . . .	2,55210 K. Z.
salzsaure Bittererde . . .	0,21250 Gr.

salzsaures Natron . . .	0,69375 Gr.
schwefelsaure Bittererde ,	0,36213
- - - Natron . . .	1,29140
- - - Kalk . . .	0,96150
kohlensauren Kalk . . .	2,44929
- - - Bittererde . . .	0,61975
- - - Eisenoxydul . . .	0,58255
Thonerde . . . . .	0,20625
Kieselerde . . . . .	0,58750
Extraktivstoff . . . . .	0,01250
salzsauren Kalk Spuren.	

Auf der östlichen Seite der Vorstadt, sowie der Stadt selbst, findet man nun ein reineres Brunnenwasser; die schwefel- und salzsauren Salze scheinen sich darin mehr ins Gleichgewicht gesetzt zu haben, obgleich es auch hier noch Brunnen giebt, worin Letztere etwas vorherrschen. Als Beleg überhaupt möge die Zerlegung des Quellwassers dienen, welches dem hiesigen berühmten Waisenhouse zugeleitet wird, und das mit zu den reinsten gezählt werden muß; dieses enthält in einem Pfunde à 16 Unzen:

kohlensaures Gas . . .	1,52870 K. Z.
salzsauren Kalk . . .	0,09489 Gr.
- - Bittererde . . .	0,25823
- - Natron . . .	0,47500
salpetersaure Bittererde . . .	0,13516
schwefelsaures Natron . . .	1,32211
- - - Bittererde . . .	0,00915
- - - Kalk . . .	0,71875
kohlensaure Bittererde . . .	0,78533
- - - Kalk . . .	2,66793
- - - Eisenoxydul . . .	0,00123

Alaunerde . . . . .	0,02500
Kieselerde . . . . .	1,75000
Extraktivstoff . . . . .	0,15625

Auffallend zeigt sich in diesem Brunnenwasser ein geringer Gehalt eines salpetersauren Salzes, wodurch es sich an das Berliner von Marggraf (dessen chem. Schriften B. 1. S. 291), das Stockholmer von Berzelius (Schweiggers Journ. B. 11. S. 503) und das Königsberger von Dulk (Berl. Jahrb. f. d. Pharm. Jahrg. 23. S. 563) zerlegte, sowie einige ungarische Brunnenwasser anschliesst. Die Gegenwart des salpetersauren Kalkes konnte ich nicht mit Gewissheit erkennen, um sie näher bestimmen zu können.

Die Brunnen, in der Mitte der Stadt wechseln sehr in Hinsicht der Menge der Bestandtheile, so dass einige bald mehr bald weniger Salze enthalten. Zu den Ersteren gehört ein solcher nicht weit vom Markte befindlicher Brunnen, welcher mir folgendes Resultat der Zerlegung gab, und zwar in einem Pfunde:

kohlensaures Gas . . . . .	3,9951 K. Z.
salzsauren Kalk . . . . .	0,0037 Gr.
- - - Bittererde . . . . .	2,0932
- - - Natron . . . . .	2,9940
schwefelsaures Kali . . . . .	4,0755
- - - Natron . . . . .	6,9958
- - - Bittererde . . . . .	0,1000
- - - Kalk . . . . .	1,0575
kohlensauren Kalk . . . . .	4,5283
- - - Bittererde . . . . .	0,5495
- - - Eisenoxydul . . . . .	0,8626
Alaunerde . . . . .	0,0416
Kieselerde . . . . .	0,1250

Wir finden in diesem Quellwasser einen ziemlich beträchtlichen Kaligehalt, eine Thatsache, worauf schon Bergman bei seiner Zerlegung der Quellen bei Upsala aufmerksam machte, und die erst neuerlich wieder von Wollaston in Anregung gebracht ist, indem er den Kaligehalt des Meerwassers nachwies. - Vogel fand das Kali in der Soole von Rösenheim und dem Steinsalze von Berchtingsgaden und Hallein, so wie ich schon voriges Jahr in der Soole des hiesigen deutschen Brunnen.

Die Quellen der Vorstadt Neumarkt verhalten sich, im Ganzen genommen, auf ähnliche Weise, und zeigen bald gröfseren, bald geringeren Salzgehalt. Auch entspringt hier im östlichen Theile, eine der oben angeführten Meier'schen in ihrer Zusammensetzung ähnliche Quelle.

Wir sehen also im Allgemeinen, dafs das Hallesche Quellwasser mehr oder weniger durch aufgelöste Salze verunreinigt ist, unter welchen die salzsäuren die vorherrschenden sind.

---

Durch die neueren Untersuchungen der Seeluft veranlafst, erhielt ich die Aufforderung, auch die hiesige Luft, vorzüglich in der Nähe der Salzkothe, einer chemischen Prüfung zu unterwerfen, und die Frage zu lösen: ob in der Nähe von Salzquellen die Luft kleine Anthteile von Salzsäure enthalte.

Zu diesem Zwecke liefs ich nun mehrere grofse mit reinem Wasser gefüllte Glasflaschen, an einem heiteren Tage bei 28,0 Barometer und  $+ 16^{\circ}$  R.

Thermometerstand, in der Nähe der hiesigen Salzkothé entleeren, und schüttelte eine solche, vier Maafs Wasser haltende, mit der Luft angefüllte Flasche, einige Zeit ununterbrochen mit einer schwachen Auflösung des salpetersauren Silbers. Ohnerachtet nun dieser Versuch mehrmals wiederholt wurde, so zeigte sich doch bei keinem eine bemerkbare Trübung der Silberauflösung.

Hiernach wäre also die Abwesenheit der Salzsäure hinlänglich dargethan, und zugleich wahrscheinlich gemacht, dafs ihre Gegenwart durch grössere Flächen von Salzwasser, als die der noch ausserdem überbauten Salzquellen bedingt wird. Der unsere Salzquellen zunächst umgebende Boden, ist zwar auch mit Salz durchdrungen, welches man ihn zu manchen Zeiten ausschwitzen sieht, und man hätte daher wohl vermuthen können, dafs hier die Luft an heiteren Tagen etwas Salzsäure aufnehmen würde, zumal da er, von der Mutterlauge der hiesigen Soole durchdrungen, gewifs auch einen Antheil der leicht zersetzbaren salzsauren Salze enthält; die obigen Versuche beweisen jedoch das Gegentheil. In der Nähe von Gradierhäusern, wo eine beständige Verdampfung der Soole statt findet, würden genaue Prüfungen vielleicht eher ein günstiges Resultat geben.

Den Kohlensäuregehalt unserer Luft bestimmte ich durch Schütteln eines angemessenen Volums derselben theils mit Kalk, theils mit Barytwasser, und erhielt in mehreren Versuchen 0,009, zweimal auch 0,0012.



Um das Verhältniß des Stickgases zum Sauerstoffgase auszumitteln, bediente ich mich eines guten voltaischen Endiometers; bei zwölf Verpuffungen fand ich es nach den nöthigen Correktionen stets wie 79 : 21, und nur bei einer 79,1 : 20,9. Die zur Kontrolle öfters angestellte Prüfung mit einer kalt bereiteten Auflösung des Schwefelkalium, gab mir ein gleiches Resultat.

---

## Analyse zweier Stilbitarten nebst einigen Anmerkungen

von

Dr. Du Menil,

*Stilbitspath von Dalsmynen Nr. 3. \*)*

**H**isingern verdanken wir zwei Analysen des Stilbits, die eine des dodecaedrischen lamellosen von Rodefjördshamm, und die andere, des mit Säuren gelatinirenden sandigen Stilbits von Fahlun. In letzterem, welcher 60 Siliciumoxyd und 11,6 Wasser in hundert enthielt, erkannte Berzelius durch Berechnung  $CS^3 + 3 AS^3 + 4 Aqv$  (Schweigger's Journal 12. B. pag. 55) in ersterem, welcher auf hundert aus 58 Siliciumoxyd und 16,4 Wasser bestand  $CS^3 + 3 AS^3 + 6 Aqv$ . (A. a. O. B. 25. pag. 85 und von Anwendung des Löthrohrs pag. 254). — Nach ebendemselben giebt aber die Vauquelinsche Analyse des Faróer Stilbitpaths die Formel  $CS^3 + 3 AS^3 + 8 Aqv$ . Diese große Verschiedenheit in ein

---

\*) Diese Zahl bezieht sich auf die Analyse zweier verschiedener Stilbite von Dalsmynen, welche nebst andern von eben diesem Fossile in meiner teutschen Fortsetzung chemischer Untersuchungen u. s. w. abgehandelt sind.

und der nämlichen Gattung, von zwei so bewährten Chemikern untersucht, ließ mich hoffen, ähnliche Mischungsverhältnisse in den zahlreichen Faroër Stilbiten anzutreffen, welche ich durch die Güte des verdienstvollen Grafen Vargas Bedemar zur Analyse bekam.

### *Einige Kennzeichen.*

Das Fossil, mit welchem ich den Anfang meiner Untersuchungen machte, hatte folgende Eigenschaften: Es erschien als eiförmiger, an einer Seite völlig abgerundeter Klumpen, welcher, wie man auf dem Bruche sah, aus halbzolllangen Büscheln von blättrichen Strahlen verworren zusammengesetzt; also Strahlstilbit war \*).

An einigen Stellen der glatten Oberfläche desselben bemerkte man, mit Grünerde ausgefüllte Vertiefungen: Diese Substanz hatte sich selbst in die Zwischenräume der Lamellen eingedrängt, so daß sie ihren Glanz dadurch nicht verlor, und mit selbiger abgetrennt werden konnte. Die erwähnten blättrichen Strahlen verriethen an einigen ihrer Flächen Glas, an andern einen stärkern, dem Permutterglanz sich nähernden Glanz.

Dieser, wie überhaupt sämtliche Stilbite, waren leicht zersprengbar und zerreiblich.

Seine Gewichtigkeit betrug 2,14.

---

\*) In diesem Krystallgehäuse befand sich ein Abschnitt vom Cubus,  $1\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser; wahrscheinlich eines dem Stilbit verwandten Fossils, von in das Gelbliche schielender Farbe und blättrichem Gefüge.

Was mich übrigens zur Analyse dieses Exemplars noch vermochte, war die besondere Reinheit desselben, von der ich mir also völlig überzeugende Resultate, in Hinsicht der Natur seines Alkalis, und Aufschluß über den früher von mir bei andern Dalmypischen Stilbiten gefundenen Ueberschuß in der Bestandtheilssumme, versprechen konnte.

### *Vorläufige Versuche.*

Vor dem Löthrohre blähet er sich stark auf und gab ein blasiges undurchsichtiges, mit Sodiumoxyd aber ein klares Glas.

Zu Hirsekorns großen Stücken verkleinert und einem hinreichenden Rothglühfeuer ausgesetzt, verlor er 18,75 pro Cent, die jedoch nicht völlig für Wasser gehalten werden können, da sich aus diesem Fossile, wie ich mich überzeugte, ein Fluidum austreiben läßt, welches die Farbe des mit Essigsäure gerötheten Lacmuspapiers wieder herstellt und einen starken brenstigen Geruch ausstößt. Es hatte sich nach dieser Operation um das doppelte Volum vergrößert.

Ein Krystall desselben, 24 Stunden lang in concentrirte Salzsäure gelegt, behielt zwar seine Gestalt, liefs sich aber mit den Fingern zu Pulver drücken, und hatte seine in dieser Säure auflöselichen Bestandtheile eingebüßt.

### *Analyse.*

#### a.

Hundert Gran des feingeriebenen Stilbits mit Salzsäure von 1,5 Gewichtigkeit zwei Tage lang in

einer Wärme von 70° Ceth. ausgesetzt, bildete eine ölähnliche halbdurchsichtige Flüssigkeit, die mit Wasser übergossen, alsbald ihr gleichsam aufgelöstes Siliciumoxyd fallen, und sich dann klar und leicht filtriren liefs \*). Letzteres betrug wohl ausgeglühet 52,25 Gran.

## b.

Die Auflösung durch das Ausspühlen mit heissem Wasser von erwähntem Oxyde völlig getrennt, setzte durch Ammoniak häufiges Aluminiumoxyd ab. Dieses so lange gewaschen, bis das Durchlaufende keine Trübung mehr mit Oxalsäure zeigte, wog nach dem Glühen 18,75 Gran und war weifs.

## c.

Das Calciumoxyd des Fossils wurde mit oxalsaurem Ammoniak gefällt, und das Präcipitat bis zur Zersetzung der Oxalsäure geglühet, dann in Salzsäure aufgelöst, hierauf mit Schwefelsäure in Gyps verwandelt und abermals so stark erhitzt, daß alle vorwaltende Säure verflüchtigt werden mußte. Der Inhalt des Tiegels wog  $16,75 = 6,95$  Gr. reinen Calciumoxyds.

## d.

Den Alkaligehalt fand ich, indem ich die von besagten Substanzen befreiete Flüssigkeit, im Porcel-

---

\*) Bei den derben Apophylliten ist dies in der Regel nicht der Fall, das trübe Filtrat klärt sich erst nach langem Stehen: Man thut daher wohl (um die Arbeit zu verkürzen), die trübe Flüssigkeit abzugießen, und das Calciumoxyd daraus zu fällen, da dann das Siliciumoxyd aus dem Präcipitat leicht zu scheiden ist.

oben behandelt, 1 Gran kohlensaures Calciumoxyd = 0,56 Calciumoxyd und 5,5 Gran Kochsalz (mit Spuren von Kaliumoxyd) = 1,85 Gr. Natroniumoxyds darbot. Die Zusammensetzung ist also

		Sauerstoff
Siliciumoxyd	55,25	— 27,78
Aluminiumoxyd	17,25	— 8,05
Calciumoxyd	7,30	2,04
Sodiumoxyd	1,85	
		0,47
Wasser	18,30	16,68
	<hr/> 99,95	

Obgleich sich von diesem Fossile, welches der verdienstvolle Krystallograph, Herr Prof. Weisse aus Berlin (der mich mit seinem Besuche hier so hoch erfreute) als besonders zur Analyse geeignet aussuchte, erwarten liefs, dafs der stöchiometrische Calcul vollkommen aushalten werde, so läfst es sich doch weder als  $\left\{ \begin{smallmatrix} N \\ C \end{smallmatrix} \right\} S^3 + 3 S^3 + 6 \text{ Aqv.}$  noch als  $\left\{ \begin{smallmatrix} N \\ C \end{smallmatrix} \right\} S^3 + 5 S^3 + 6 \text{ Aqv.}$  genau construiren.

Ist hier vielleicht auch anzunehmen, dafs die Salzsäure etwas Siliciumoxyd mit auflöse, und dafs dieses in das Aluminiumoxyd übergeführt werde, wie es nicht ohnmöglich ist, so kann doch das dadurch bewirkte Misverhältnifs nicht so klein seyn, dafs die Berzeliussche Formel anwendbarer würde. Lassen wir das Sodiumoxyd als übergemengt unbeachtet, wie jener grofse Chemiker es that, so würde folgendes Verhältnifs der Bestandtheile daraus hervorgehen:

		Sauerstoff
Siliciumoxyd	48,64	— 24,48
Aluminiumoxyd	13,10	— 6,12
Calciumoxyd	7,30	— 2,04
Sodiumoxyd	1,85	
Wasser	18,30	
	<hr/>	
	89,19	

wobei aber ein großer Defekt von 10,81 entsteht. Näher kommen wir der Wahrheit durch die Annahme, daß der Sauerstoff im Calcium und Sodiumoxyd als Einheit betrachtet werden müsse, nämlich

		Sauerstoff
Siliciumoxyd	59,88	— 50,12
Aluminiumoxyd	16,12	— 7,55
Calciumoxyd	7,30	— 2,51
Sodiumoxyd	1,85	
Wasser	18,30	
	<hr/>	
	103,45.	

Wie läßt sich aber jener Ueberschuß vertheiligen? Denn wenn man selbst weniger Calcium- und Sodiumoxyd, etwa eine Quantität, die 2,40 Gran Sauerstoff enthielte, berechnen wollte, um dadurch 100 Gran als Resultat zu erhalten, so würde doch die Summe des auf diese Art gefundenen Aluminium- und Siliciumoxyd, immer bedeutend größer seyn, als die, welche die wirkliche, in diesem Falle untrügliche Analyse gegeben hat.

Obiges und die Ueberzeugung, es liege nicht an mir oder der Methode, wenn meine Resultate nicht genau mit den stöchiometrischen Gesetzen übereinstimmten, nöthigen mich zu glauben, die verschie-

denen Fossilien werden nur dann ein vollkommen stöchiometrisches Gemisch zeigen, wenn sie die ihnen eigene Hauptkrystallform an sich tragen. Diesen Ansichten zufolge liesse dann jede Nebenform Anomalien in dem besagten Verhältniss erwarten, so dass das Resultat strenge Anwendung des Calculs nicht erlauben würde. Jeder Chemiker, der also nicht fruchtlos arbeiten will, und die philosophische Mineralogie und Chemie wirklich zu bereichern sich bestrebt, müsste daher, um der Wahrheit auf die Spur zu kommen, mehr als jemals die äussere Form beachten, und damit er nicht fehl gehe, weil non omnia possumus omnes, wo es nur irgend nöthig ist, einen bewährten Krystallographen zu Rathe ziehen.

Dass übrigens ein Fossil fast sämtliche Kennzeichen seiner Gattung, und dennoch übergemengte Bestandtheile in geringer Menge haben könne, ist nicht unglaublich. Im Schoosse der Erde sind gewiss nicht immer alle Bedingungen zu vollkommen richtigen stöchiometrischen Formationen vorhanden, so sehr auch die Natur dahin strebt, sie zu erzeugen. Kann die Auflösung, aus der die krystallisirten Gebilde entstanden, nicht mehr oder weniger trübe gewesen seyn? So enthielt ein Apophyllit, der mit einem chalcedonartigen derben Apophyllit verwachsen war, als Krystall eine reine Mischung, in den untern festen Lagen aber, eine Mengung, in welcher das Siliciumoxyd bei Weitem vorwaltete \*); letzteres war also wahrscheinlich aus der vorhin flüssigen Masse allmählig niedergesunken, und oben erst konnte

---

\*) Siehe a. a. O.



sich eine reine Mischung bilden. Etwas verschieden dürfte auch ein krystallisirtes Fossil ausfallen, wenn das Anschiesen desselben in einem Brei geschah, weil sich Spuren von Heterogenen mit eindringen können. Es leuchtet übrigens ein, daß in den meisten Fällen das Auflösungsmittel die Erd- und Steinschichten durchdringe (bei den Gebilden der Faroër größtentheils eine mandelsteinartige Bergart) und sich durch Natronium- und Kaliumoxyd unterstützt, mit den verschiedenen Auflösbaren im stöchiometrischen Verhältniß belade, und dieses, vielleicht in unendlich kleinen Mengen, nach und nach in den Höhlungen zu regelmäßigen Formen absetzte. Daß auch solche Ablagerungen unterwärts, d. h. aus der Oberfläche des sogenannten Muttergesteins vor sich gehen können, ist kaum denkbar, hat jedoch seine Vertheidiger gefunden, weil man fälschlich glaubte, daß dieser Zugang eher offen stände als ersterer.

Wem fällt bei obiger Ansicht nicht die so analogisch richtige Annahme stöchiometrischer Verhältnisse in den Bestandtheilen der Mineralwässer unsers Döbereiners ein.

Zur bessern Uebersicht stelle ich hier die Resultate der bis hieher untersuchten Stilbite zusammen

# *Stilbitspath.*

Von Island . . . . .	Gehlen
ebendaher . . . . .	derselbe
Faröe . . . . .	Vauquelin
ebendaher . . . . .	Meyer
Rodefiordshamm . . .	Hisinger
1) Dalsmypen (Faröe) Nr. 1. Du Menil	
2) ebendaher . . . . .	Nr. 2. derselbe
3) ebendaher . . . . .	Nr. 4. derselbe

## *Strahlstilbite.*

4) Vagoë (Faröe) . . . .	derselbe
5) Dalsmypen . . . . .	Nr. 3. derselbe
6) Osteroe (Faröe) . . . .	derselbe
Fahlun . . . . .	Hisinger

Thon	Kiesel	Kalk	Kali	Wasser	Summe
16,584	55,072	7,584	1,506	19,50	100,04
16,681	55,615	8,170	1,536	19,50	101,00
17,509	52,00	9,00		18,5	97,00
17,5	58,3	6,60		18,5	100
16,10	58,00	9,20		16,40	99
16,50	56,50	8,23	1,58	18,50	101
14,27	55,56	7,95	2,27	19,68	100
17,25	55,25	7,50	1,85 Natron	19,25	100,70
16,50	56,50	8,48	1,50	18,5	101,48
18,75	52,25	7,56	2,59 Natron	18,75	99,50
15,00	59,25	5,55	4,75 Kali	16,00	100,55
15,60	60,00	8,00	1,8 Eisen- oxyd	11,6	97,00

*Anmerkungen.*

1) War ein vollkommen reines Fossil jedoch amorphisch, d. h. krystallinisch körnig abgesondert mit Spuren blättricher Textur.

2) In lamellosen, nicht deutlich zu unterscheidenden blaulichen kleinen Krystallen; es war von einem eisenhaltigen Fossil, welches seine untern Concavitäten ausfüllte, nicht zu trennen.

4) In unförmigen Massen; auf dem Bruche ein langstrahlig blättriches Gefüge zeigend.

6) War ein rindenförmiges, dergestalt gehögenes, gleichsam stalactitisches Krystallgehäuse, daß die einzelnen Formen nicht deutlich unterschieden werden konnten.

Der bei 1, 2 und 5 erhaltene Ueberschuß in der Bestandtheils Summe, war mir nicht auffallend, weil die Digestion in gläsernen Geschirren vorgenommen war, und sie angegriffen schienen; bei diesen Stilbiten bediente ich mich um so mehr der Platin- und Porcellangefäße, als obenbemerkter Versuch mit 1000 Gran des Vagoër Stilbits jene Erfahrung bestätigte. Schon durch die Berichtigung der Kaliart wird der Unterschied geringer. Gehlen scheint in gleichen Fehler verfallen zu seyn, denn wie er bekam ich (bei dem Digeriren in Gläsern) einen Salzurückstand, welcher mit Platinauflösung stark auf Kaliumoxyd reagierte.

In einigen Analysen nahm ich das gefällte Aluminiumoxyd theils mit Säuren, theils mit Kalilauge wieder auf u. s. w., aber es gelang mir nicht, eine anhaltende Menge Siliciumoxyd daraus abzuscheiden;

dieses war aber auch bei der großen Verdünnung der salzsauren Auflösung mit wenigstens acht Unzen Wassers, und bei der Sorgfalt, die ich anwandte, ein völlig wasserhelles Filtrat zu erhalten, nicht anders denkbar.

Das Calciumoxyd mußte bis auf das letzte Atom zum Vorschein kommen, blieben auch Minima desselben, wenn die Präcipitation bald nach der Filtration erfolgte, oder die mehr oder weniger große Menge salzsauren Ammoniaks durch Anneigung darauf wirkte, in Auflösung. Selten war es mit Siliciumoxyd verunreinigt.

---

## Analysen nordamerikanischer Mineralien \*).

### 1. Tafelspath.

**W**eiss, perlmutterglänzend. Aus kleinen Körnern zusammengesetzt, welche bei näherer Untersuchung sechseckige gestreifte Tafeln darstellen. Ritzt Glas. Spec. Gew. 2,884. Schmilzt vor dem Löthrohre zu einer klaren Glaskugel. Löst sich in siedender Salpetersäure zum Theil auf, und giebt mit kleeaurem Kali oder kohlensäuerlichen Natron reichliche Niederschläge. Nach Henry Seibert sind die Bestandtheile:

Kieselerde . . . . .	51,0	Oxygen	25,65
Kalkerde . . . . .	46,0	—	12,92
Thon und Eisenoxyd	1,3		
Bittererde	eine Spur		
Wasser . . . . .	1,0		

99,5 und 0,7 Verlust.

Dieser Kieselkalk kommt bei Wilsborough am See Champlain vor, und zwar durchwachsen mit den beiden nachfolgenden Fossilien (also auf ähnliche Weise, wie in Schweden und Ungarn).

---

\*) Aus Sillimans Amer. Journ. IV. 320. und V. 113. und Ann. of Philos. IV. 231.

2. *Pyroxen.*

Schmaragdgrün, mit fast weißem Pulver. Durchsichtig, glasglänzend. In meist gedrückten Körnern dem vorigen Tafelspath eingewachsen. Nicht magnetisch. Spec. Gew. 3,377. Schmilzt vor dem Löthrohre zu einer dunkeln Perle. Bestandtheile nach Seibert:

Kieselerde	50,333	Oxygen	25,31
Eisenoxydul	20,400	—	4,64
Manganoxydul	Spur		
Kalkerde	19,333	—	5,43
Bittererde	6,833	—	2,64
Thonerde	1,533		
Wasser	0,666		

---

99,098 und 0,902 Verlust.

3. *Kolophonit.*

Kommt in Körnern und Adern, auch in dem Tafelspath vor. Dunkelröthlichbraun, mit gelblichem Pulver. Harzglänzend. Leicht zerspringbar in durchsichtige Körner. Spec. Gew. 3,896. Schmilzt zur schwarzen Perle. Enthält nach Seibert's Analyse

Kieselerde	58,000	Oxygen	19,11
Eisenoxydul	25,200	—	5,73
Kalkerde	29,000	—	8,14
Thonerde	6,000	—	2,30
Wasser	0,333		

---

98,533 und 1,467 Verlust.

#### 4. *Cölestin.*

Findet sich in beträchtlichen Lagern zwischen grauem Muschelkalk auf einer Insel des Erie-See's, die deshalb Strontianinsel genannt wird; dicht, blättrig und strahlig, oft in Krystallen von 6 Pfund, welche meist sechsseitige Tafeln darstellen. In weissen, blauen und grünlichen Farben, und mehreren Graden des Glanzes und der Durchsichtigkeit. Enthält nach Bowen zu Providence:

Strontianerde . . . . .	54,25
Kieselerde . . . . .	0,50
Thonerde . . . . .	0,75
Eisenoxyd . . . . .	0,50
Schwefelsäure (u. Wasser)	44,00
	<hr/>
	100.

#### 5. *Baryt von Berlin in Connecticut.*

Breitblättrig; schneeweiss und schimmernd. Spec. Gew. 4,36. Enthält nach Bowen:

Baryterde . . . . .	57,33
Strontianerde . . . . .	3,92
Schwefelsäure . . . . .	33,50
Kieselerde . . . . .	2,50
Eisenoxyd und Thonerde	1,75
Wasser . . . . .	1,00
	<hr/>
	100.

#### 6. *Schwefel-Molybdän.*

Findet sich bei Chester in Pensylvanien auf einem Quarzgange, begleitet von Schwefelkies. Spec. Gew. 4,444, und übrigens dem sächsischen ähnlich. Bestandtheile nach Seybert:

Zeigt weder Electricität, noch Magnetismus. Fließt vor dem Löthrohre leicht zu einer dunkeln Perle. Wird von Säuren in der Kälte nicht angegriffen; in Salpetersalzsäure anhaltend digerirt, verliert es etwa 10 Pc., und wird heller. Enthält nach Keating

Kieselerde	. .	56,0
Kalkerde	. .	15,1
Manganoxydul		13,5
Eisenoxyd	. .	10,0
Zinkoxyd	. .	1,0
Thonerde	. . .	2,0
Glühungsverlust		1,0

---

98,6 und 1,4 Verlust.

Scheint an Krystallform dem Pyroxen Hy., insbesondere dem P. analogique nahe zu stehen, unterscheidet sich aber durch geringere Härte, größers Gewicht und Abwesenheit der Bittererde.

---



### 8. *Tungstein.*

Gelblichgrau, von kleinblättrichem Bruch, harzglänzend. Spec. Gew. 5,98. Unschmelzbar vor dem Löthrohr. Enthält nach **Bowen**

Wolframsäure 76,05

Kalk . . . 19,36

Kieselerde . 2,54

Eisenoxyd . 1,03

Manganoxyd 0,05

---

99,29 und 0,79 Verlust.

Kommt zu Huntington in Connecticut auf einem Quarzgang vor, begleitet von eisenhaltigem Wolframoxyd, gediegen Wismuth und Silber, Bleiglanz, Blende und Schwefelkiesen.

### 9. *Jeffersonit.*

Entdeckt von **Vaux** und **Keating** in den **Franklin's Eisenwerken** ohnweit **Sparta** in **Neu-Jersey**. Kommt vor in blättrigen Stücken von höchstens Taubeneygröße, eingewachsen in **Franklinit** und **Granat**. Der dreifache Blätterdurchgang zeigt als Grundgestalt ein schiefes Prisma mit Winkeln von  $106^{\circ}$  und  $74^{\circ}$ , und einer Neigung von  $85^{\circ} 15'$ . Spec. Gew. 3,51 bis 3,55. Steht an Härte zwischen **Flussspath** und **Apatit**; wird leicht vom **Malacolith** geritzt. — Ist dunkel olivengrün ins Braune; durchscheinend an den Kanten; halbm metallisch schimmernd auf den Durchgangsflächen, auf dem Querbruche harzglänzend. Giebt einen graulichen Strich mit lichtgrünem Pulver.

Bei der Erhitzung bis zum Rothglühen verloren die Krystalle 49 Pc. Feuchtigkeit; die übrigen 51 Theile lösten sich wieder ohne Rückstand in Wasser auf. Durch salzsauren Baryt wurden im Natronalaun 34 Pc. Schwefelsäure gefunden. Die übrige Flüssigkeit gab 11 Th. Thonerde und 23,5 salzsaures Natron, welches letztere 6,56 reinem Natron entspricht.

Zerlegt mit Ammonium gab der Natronalaun 10,5 Pc. Thonerde, und nach Absonderung derselben erhielt man nach dem Glühen einen Rückstand von 14,4 trocknes schwefelsaures Natron, entsprechend 6,4 Natron.

Die Mittelzahl dieser beiden Analysen ist

Schwefelsäure	54,00
Thonerde . .	10,75
Natron . . .	6,48
Wasser . . .	49,00
	<hr/>
	100,23.

Hiernach scheint der Natronalaun zu bestehen aus

Schwefelsäure	4	Antheile	=	20,000	33,96
Thonerde . .	3	—	=	6,375	10,82
Natron . . .	1	—	=	4,000	6,79
Wasser . . .	25	—	=	28,125	48,43
				<hr/>	<hr/>
				58,500	100.

Dieser Alaun wird jetzt zu Glasgow in Großem fabrikmäßig dargestellt, indem derselbe, besonders wegen seiner größern Auflöslichkeit, für gewisse Zwecke, vorzüglich beim Zitzdrucken vorgezogen wird.

# Analyse des Tutenag oder chinesischen Weiskupfers

vom

Dr. F y f e,

Lehrer der Chemie zu Edinburgh \*).

**D**ie Angabe über die Zusammensetzung des Tutenag, das von den Chinesen zu mannigfaltigen Geräthen angewandt wird, sind sehr verschieden.

Nach Keir ist es eine weiße Legirung von Kupfer, Zink und Eisen, welche sehr hart und zäh, und dabei hämmerbar ist und eine schöne Politur annimmt. Eine geringere Sorte soll wie Messing aussehen.

Nach De Guigne dagegen besteht es aus Eisen, Blei und Wismuth, und enthält weder Kupfer, noch Zink.

Engeström sagt in den Stockholmer Abhandlungen, daß das chinesische Weiskupfer oder Pak-fong aus Kupfer, Nickel und Zink, und zwar in dem Verhältnisse von 5; 7; 7 zusammengesetzt sey.

---

\*) Aus dem Edinburgh philos. Journ. 1822. Jul.

Dr. Howison zu Lanarkshire war bei seiner Anwesenheit in China so glücklich, sich ein Becken nebst einem Krüge von dem dortigen Weiskupfer zu verschaffen, wovon er mir ein Stück zur Analyse zusandte. Meinen Versuchen zu Folge ist die Zusammensetzung eine ganz andere: die Legirung besteht nämlich aus Kupfer, Zink, Nickel und ein wenig Eisen.

Das Becken ist von weißer Farbe, fast wie Silber und sehr klingend. Wenn man es in der einen Hand hält und mit den Fingern der andern darauf klopft, so kann man den Klang bis auf eine Meile (engl.) deutlich hören. Es hat eine treffliche Politur und scheint nicht leicht matt zu werden. Das davon mir mitgetheilte Stück fand ich dehnbar in gewöhnlicher Temperatur, so wie in der Rothglühhitze; im Weißglühen aber wurde es spröde, und brach bei dem leisesten Schlage unter dem Hammer. Mit einiger Vorsicht kann man die Legirung in dünne Platten walzen, auch in Drath von der Dicke einer feinen Nadel ziehen. Geschmolzen unter Zutritt der Luft oxydirt sie sich und brennt mit weißer Flamme, wie Zink. Das spec. Gew. bei 50° F. ist 8,452.

Fünf Gran der Analyse unterworfen, gaben

Kupfer	2,02	in 100 Th.	40,4
Zink	1,27		25,4
Nickel	1,58		51,6
Eisen	0,13		2,6
	<hr/>		<hr/>
	5.		100.

Wie dies Weiskupfer bereitet wird, ist unbekannt; es scheint aber unmittelbar aus einem Erze dargestellt zu werden; wenigstens versichert Howison, daß Dr. Dinwiddie, welcher den Lord Macartney nach China begleitete, ihm zu Calcutta einige Exemplare von dem Erze gezeigt habe, das er zu Peking erhalten, mit der Versicherung, daß man daraus das Weiskupfer herstelle.

Das Becken kostete in China etwa das Viertel seines Gewichts Silber. Die Ausfuhr der Legirung ist verboten. Der theure Preis scheint für die Darstellung derselben aus einem besondern Erze zu sprechen; denn die einzelnen Metalle, woraus sie besteht, sind häufig in China, und die Arbeit ist daselbst wohlfeil.

---

## Schwarzer Harn.

---

**I**n dem 12. Bande der Medico-chirurgical Transactions wird schwarzer Harn von Marcet beschrieben und von Prout chemisch untersucht.

Es fand sich in dem abgedampften Rückstande dieses Harns weder Steinsäure (lithic acid), noch Harnstoff (urea). Wurde der Harn mit verdünnten Säuren versetzt, so zeigte sich anfangs keine besondere Veränderung; nach einiger Zeit aber fiel allmählig ein schwarzer Niederschlag nieder, und die Flüssigkeit wurde durchsichtig nur leicht gefärbt.

Der erhaltene schwarze Niederschlag fand sich fast unauflöslich in Wasser und Alkohol, sowohl in der Hitze als in der Kälte. In kalter concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure löste er sich leicht auf und bildete eine dunkel-bräunlichschwarze Auflösung; beim Zusatze von Wasser aber erscheint die schwarze Substanz wieder und schlägt sich unverändert nieder. Unter Mitwirkung der Hitze scheint sie von den Säuren zersetzt zu werden. In den ätzenden und kohlensauren fixen Alkalien löst sie sich leicht auf und giebt sehr dunkle Auflösungen, welche von Wasser nicht verändert werden, wohl aber von Säuren, bei deren Zusatz die schwarze Substanz sich anscheinend unverändert niederschlägt. Wenn man

ie in Ammonium auflöst und den Ueberschuß durch Abdampfen bis zur Trockne vertreibt, so bleibt ein schwarzer oder dunkelbrauner Rückstand, der eine Verbindung der schwarzen Substanz mit Ammonium darstellt und folgende Eigenschaften hat.

Die Verbindung ist sehr auflöslich in Wasser; mit Aetzkalk erhitzt, verbreitet sie einen Geruch nach Ammonium. Zur Crystallisation scheint sie nicht geneigt zu seyn. Auf einer Glasplatte erhitzt, zerbricht sie jedoch in viele kleine Stücke, welche unter der Loupe als regelmäßige besondere Gestalten erscheinen. In Wasser aufgelöst, giebt sie mit salzsaurm Baryt und salpetersaurem Silber, sowie auch mit salpetersaurem Quecksilberoxydul und Bleioxydul weißliche braune Niederschläge; mit salzsäurem Quecksilberoxyd aber entsteht kein unmittelbarer Niederschlag, und der mit essigsäurem Zink erhaltene ist hellbraun.

Aus diesen Versuchen schließt Prout, daß jener erkwürdige Harn seine schwarze Farbe einer besondern Ammoniumverbindung verdankt, wie auch schon Larcet dies vermuthete, und ist geneigt hier eine neue Substanz, die die Eigenschaften einer Säure hat, anzunehmen: doch war die Menge derselben zu gering, als daß ihre Eigenschaften bestimmt ausgemacht werden konnten. Die nächste Aehnlichkeit hat sie mit der Steinsäure, oder vielmehr mit den Produkten, welche die Steinsäure bei ihrer Behandlung mit Salpetersäure liefert.

Vorläufig nennt Prout diese neue schwarze Substanz Melansäure (melanic acid).

---

## J. W. Brande über die Scheidung der nächsten Bestandtheile animalischer Substanzen.

Aus dem Journ. of Sc. Nr. XXVI. p. 287.

---

Bei der Zerlegung verschiedener animalischer Substanzen in ihre nächsten Bestandtheile, z. B. in Gallerte, Eiweiß u. s. w., ist es oft schwierig, den Wassergehalt zu bestimmen, ohne zugleich eine Zersetzung des trocknen Rückstandes zu veranlassen. In solchen Fällen habe ich es sehr zweckmässig gefunden, die Substanzen unter der Glocke der Luftpumpe mit einem Schälchen voll Vitriolöl einzuschliessen \*), wodurch nach Wegnahme der Luft die Feuchtigkeit leicht ausgezogen wird. Meine Versuche darüber, verglichen mit der gewöhnlichen Austrocknung, will ich hier mittheilen.

500 Gran ganz frisches, von Fett befreietes und in dünne Stücke zerschnittenes Kalbfleisch wurde auf einer Metallplatte solange einer Temperatur von 212° F. ausgesetzt, als sich das Gewicht noch verminderte: der Verlust betrug 375 Gr.

---

\*) Früherhin schon von Berselius bei verschiedenen Analysen angewandt.



Eine gleiche Menge derselben Muskelfaser in einer Retorte bei  $212^{\circ}$  destillirt, konnte nicht vollständig getrocknet werden, auch hatte das übergegangene Wasser einen besondern Geruch, es trübte etwas die Auflösungen des salpetersauren Silbers, des Bleizuckers und Aetzsublimats, und noch stärker, wenn die Temperatur auf  $320^{\circ}$  gesteigert worden. Es war also eine Zersetzung vorgegangen.

Als ich darauf 500 Gr. von demselben Fleische in einer kleinen Glasschaale unter den Recipienten einer Luftpumpe brachte, worin sich Vitriolöl auf einer runden Fläche von 1 Fuß Durchmesser ausgebreitet befand, so schwoll während des Auspumpens das Fleisch an von sich entwickelnden Luftblasen, sank aber bald wieder zusammen und erschien nach 2 Stunden vollkommen trocken: es hatte 570 Gr. verlohren, also nur 5 Gr. oder 1 Pc. weniger als bei dem Trocknen in der Siedhitze. Diese Versuche wurden oftmals mit gleichem Erfolge angestellt. Ich zog daher diese Methode bei meiner Untersuchung verschiedener zur Nahrung dienender Fleischarten vor.

Um nun das Verhältniß der Gallerte und des Eiweißes in dem trocknem Fleische zu finden, behandelte ich dasselbe grob gepülvert so lange wiederholt mit warmem und zuletzt mit siedendem destillirtem Wasser, bis dieses nicht mehr auf den Rückstand wirkte, der darauf durchs Filter abgesondert und wie zuvor wieder getrocknet wurde. Der Gewichtsverlust gab die in heißem Wasser auflösliche Substanz, welche fast gänzlich aus Gallerte bestand: nur ein wenig Fett zeigte sich zuweilen auf einigen Auflösungen.

Die Resultate der Analysen waren folgende:

in 100 Theilen	Wasser	Eiweiß und Faser	Gallerte	sämmtl. Nährstoff,
Rindfleisch .	74	20	6	26
Kalbfleisch .	75	19	6	25
Hammelfleisch	71	22	7	29
Schweinefleisch	76	19	5	24
Junge Hühner	73	20	7	27
Hahn . . .	79	14	7	21
Kabliau . . .	82	15	5	18
Zungenfisch .	79	15	6	21

Man sieht aus dieser Vergleichung, daß wenn auch die verschiedenen Fleisch- und Fischarten an Verhältniß ihrer nährenden Bestandtheile differiren, diese Verschiedenheit doch nicht groß genug ist, um ihre sehr verschiedene Nahrhaftigkeit und Verdaulichkeit zu erklären: es scheint hier mehr die abweichende Beschaffenheit der Bestandtheile, besonders der eigenthümliche Zustand des Eiweißes in Anspruch zu kommen, worüber ich noch nähere Untersuchungen anzustellen im Begriff bin.

---

## Pouillet über Wärmeentwicklung durch Benetzung.

---

In den Ann. de ch. XX. 141 zeigt Pouillet durch eine große Reihe Versuche, dass alle feste Körper, sowohl unorganische, als organische, durch Benetzung mit verschiedenen Flüssigkeiten in ihrer Temperatur erhöht werden, unabhängig von chemischem Einfluss oder Festwerden der Flüssigkeiten, bloß durch Wirkung der Capillarität, und dass diese allgemeine Temperaturerhöhung nur deshalb bisher nicht bemerkt worden war, weil sie, besonders an unorganischen Körpern, oft nur gering ist. Um sie zu finden, wurden äußerst empfindliche kleine Thermometer, woran ein Grad C. 50 bis 50 Millimeter Länge einnahm, in die gepulverten Substanzen während ihrer Benetzung mit Wasser, Olivenöl, Alkohol und Essigäther getaucht.

Die Resultate sind folgende :

<i>Unorganische Körper.</i>	Temperaturerhöhung in Cent. Gr., durch			
	Wasser	Öel	Alkohol	Aether
Glaspulver . . . . .	0, 258	0, 261	0, 232	0, 277
Eisen . . . . .	0, 215	0, 190	0, 229	0, 330
Kupfer . . . . .	0, 195	0, 183	0, 141	6, 304
Zink . . . . .	0, 234	0, 208	0, 250	0, 231
Wismuth . . . . .	0, 230	0, 220	0, 246	0, 193
Antimon . . . . .	0, 221	0, 225	0, 308	0, 286
Zinn . . . . .	0, 310	0, 254	0, 329	0, 219
Porcellan . . . . .	0, 549	0, 493	0, 530	0, 474
Ziegelmehl . . . . .	0, 572	0, 480	0, 322	0, 458
Thon . . . . .	0, 940	0, 912	0, 867	0, 780
Kieselerde . . . . .	0, 350	0, 179	0, 248	0, 417
Alaunerde . . . . .	0, 204	0, 187	0, 217	0, 341
Bittererde . . . . .	0, 212	0, 148	0, 208	0, 229
Eisenoxyd . . . . .	0, 286	0, 215	0, 300	0, 424
Manganhyperoxyd . . . . .	0, 307	0, 236	0, 341	0, 430
Zinkoxyd . . . . .	1, 198	0, 166	0, 211	0, 271
Kupferoxyd . . . . .	0, 221	0, 219	0, 195	0, 261
Bleiglätte . . . . .	0, 241	0, 263	0, 232	0, 452
Chromoxyd . . . . .	0, 160	0, 153	0, 219	0, 318
Schwefel . . . . .	. . .	. . .	0, 173	0, 216
<i>Organ. Substanzen.</i>				
Kohle . . . . .	1, 16	0, 96	1, 27	1, 41
Stärke . . . . .	9, 70	3, 52	4, 77	6, 18
Sägespäne . . . . .	2, 17	2, 80	3, 02	2, 52
Rinde von Saxifrage . . . . .	5, 49	4, 27	5, 98	6, 37
— — Pareira brava . . . . .	5, 23	3, 38	4, 61	5, 88
— — Süßholz . . . . .	10, 20	4, 19	7, 17	6, 54
— — Valeriana . . . . .	4, 26	3, 84	4, 66	4, 10
— — Bistorta . . . . .	5, 72	3, 13	6, 07	6, 43
— — Iris . . . . .	6, 12	4, 00	3, 75	6, 48
Mehl von Waizen . . . . .	2, 72	1, 19	3, 40	4, 10

Organ. Substanzen.	Temperaturerhöhung in Cent. Gr., durch			
	Wasser	Oel	Alkohol	Aether
Mehl von Mais . . .	2, 32	1, 22	3, 32	3, 72
— — Gerste . . .	2, 22	1, 15	2, 87	3, 83
— — Roggen . . .	2, 55	1, 43	2, 92	4, 50
— — Hafer . . .	2, 42	0, 91	2, 75	4, 32
— — Leinkraut . . .	2, 07	. . .	1, 73	3, 48
— — Grütze . . .	2, 13	. . .	2, 44	. . .
Körner von Waizen . . .	1, 92	. . .	2, 21	2, 25
— — Mais . . .	1, 10	. . .	2, 00	2, 36
— — Gerste . . .	1, 12	. . .	1, 82	. . .
— — Roggen . . .	1, 62	. . .	1, 60	. . .
— — Hafer . . .	1, 19	. . .	1, 56	. . .
— — Canariens. . .	1, 15	. . .	1, 29	. . .
— — Mohn . . .	1, 27	. . .	1, 11	1, 39
— — Hirse . . .	0, 94	. . .	1, 26	0, 84
Rübsaamen . . . . .	1, 10	. . .	1, 28	0, 94
Baumwolle . . . . .	0, 97	1, 25	0, 83	1, 67
Flachsfaden . . . . .	2, 11	1, 17	2, 78	3, 18
Papier . . . . .	1, 45	. . .	. . .	. . .
Dass. getrocknet . . .	4, 52	2, 12	3, 60	. . .
Haare . . . . .	2, 06	2, 31	1, 28	3, 45
Wolle . . . . .	3, 17	3, 38	2, 54	3, 12
Elfenbein . . . . .	3, 14	2, 18	1, 49	. . .
Fischbein . . . . .	2, 86	2, 15	1, 56	3, 25
Leder . . . . .	2, 45	. . .	2, 41	. . .
Dass. gebrannt . . .	4, 37	. . .	. . .	. . .
Schwamm . . . . .	1, 90	. . .	. . .	. . .
Schweinsblase . . . .	2, 40	1, 84	2, 58	3, 60
Rindssehn . . . . .	3, 16	1, 17	3, 31	3, 24
Schaaftarmhaut . . .	9, 63	. . .	10, 12	8, 38

---

## Wollaston über die Gränze der Expansion der Atmosphäre \*).

---

**W**enn die Luft aus Theilchen besteht, deren Theilbarkeit eine Gränze hat, so muß auch die aus solchen Theilchen bestehende Atmosphäre eine begränzte Ausdehnung haben, weil sie sich nicht über die Entfernung hinaus ausdehnen kann, über welche die Kraft der Schwere jedes Theilchens gleich ist dem aus der Repulsirkraft des Mediums entstehenden Widerstande. Um nun zu erfahren, ob sich unsere Atmosphäre auf diese Weise verhält, untersucht Dr. Wollaston, was wohl die Wirkung einer unbegränzten Ausdehnung einer Atmosphäre seyn würde, und indem er findet, daß eine solche Wirkung sich an keinem Körper des Planetensystems zeigt, so folgert er daraus, daß diese Körper keine solche unbegrenzt ausdehnbare Atmosphäre haben können, daß auch die Erdatmosphäre von beschränkter Ausdehnung, und folglich auch die Theilbarkeit der Materie begrenzt sey, wodurch denn die Atomenlehre einen indirekten Beweis erhalte.

---

\*) Aussug aus einer in der K. Soc. zu London am 17. Jan. 1822 gehaltenen Vorlesung, nach dem Edinb. Journ. XIII. 157.

Wenn die Expansion einer Atmosphäre keine Grenzen hat, so muß dieselbe Art Materie den ganzen Raum durchdringen, und Sonne, Mond und alle Planeten müssen diese Materie um sich ansammeln, nach der Stärke ihrer Abziehung. Um nun zu bestimmen, ob eine solche Anhäufung um einen planetarischen Körper Statt hat, fängt Wollaston mit der Sonne, welche als die größte Masse auch die meiste Menge atmosphärischer Materie um sich sammeln mußte.

Die Masse der Sonne angenommen als das 1000fache der Erde, und ihren Radius aus den 11,5fachen, so findet man die Entfernung von dem Mittelpunkte der Sonne, in welcher ihre Atmosphäre die Dichtigkeit der unsrigen hat, und wo also ein Lichtstrahl um mehr als einen Grad gebrochen wird, gleich  $\sqrt{550000} = 575$  mal dem Erdradius  $= \frac{575}{111,5} = 5,15$  mal dem Sonnenradius; d. i. einen Punkt, dessen Winkelentfernung von dem Sonnenmittelpunkt  $15'49'' \times 5,15 = 1^{\circ}21'29''$  beträgt.

Wenn nun ein Planet oder anderer Stern bei Annäherung zur Sonnenscheibe durchaus keine Refraktion bei sorgfältiger Beobachtung in obiger Entfernung oder bei geringerem Abstände erleidet, so können wir auf das Nichtdaseyn einer solchen Atmosphäre mit Sicherheit schließen.

Um diesen Hauptpunkt zu bestimmen, stellte Captain Kater eine Reihe Beobachtungen an der Venus am 18. und 19. May 1821 an, als diese sich nahe ihrer Conjunction befand, und Wollaston

that dasselbe nach ihrer Conjunction. Ersterer endigte seine Beobachtungen, als die Venus nur  $65/50''$  vom Sonnenmittelpunkt stand, und Wollaston stellte seine letzte Beobachtung bei ihrem Abstände um  $53'15''$  an; zu beiden Zeiten aber fand sich weder ihre Bewegung, noch ihre Stellung im geringsten durch die Sonnenatmosphäre geändert. Im Jahre 1805 hat Vidal zu Montpellier die Venus bei einem Abstände von  $46'$  und den Merkur bei  $65'$  beobachtet, ohne die geringste Abweichung von den berechneten Ständen bemerken zu können.

Wenn noch mehr Beweise nöthig wären, könnte man auch die Phänomene bei den Bedeckungen der Jupiterstrabanten anführen. Diese Körper rücken regelmäßig und ohne durch Refraktion bewirkte Verzögerung der wahren Scheibe des Planeten näher, so daß auch der Jupiter keine solche Atmosphäre haben kann, als er gemäß seiner Anziehung haben müßte, wenn ein unendlich theilbares Medium den Raum erfüllte. Denn die Masse des Jupiters als das 309fache der Erde und seinen Durchmesser als das 11fache angenommen, so ist  $\sqrt[3]{309} = 17,6$  mal dem Erdradius  $= \frac{17,6}{11} = 1,6$  mal seinem eignen Radius der Abstand von seinem Mittelpunkte, wo eine Atmosphäre gleich der unserigen eine Brechung von einem Grade hervorbringen müßte. Für den vierten Trabanten würde dieser Abstand einen Winkel von etwa  $3^\circ 37'$  geben, so daß bei einer  $3\frac{1}{2}$ fachen Dichtigkeit unserer gewöhnlichen Atmosphäre dieser Trabant schon vollkommen sichtbar seyn müßte, wenn



er noch mitten hinter dem Planeten steht, und also zu gleicher Zeit an beiden (oder auch allen) Seiten des Jupiters zu sehen wäre.

Daraus folgert nun Wollaston, daß alle Phänomene ganz mit der Annahme einer begränzten Atmosphäre der Erde übereinstimmen, und daß deren Ausdehnung begränzt ist durch das Gewicht der letzten Atome von bestimmter Gröfse und nicht weiterer Theilbarkeit durch die Repulsion.

---

Schreiben an Hrn. Dr. Brewster in Edinburgh,  
vom Prof. Weiss in Berlin.

---

Göttingen, d. 3. Octbr. 1822.

*Mein Herr!*

**H**err Prof. Tralles hat mich benachrichtiget, daß er mit Ihnen über meine Autor-Rechte auf die systematische und natürliche Abtheilung der verschiedenen Krystallsysteme gesprochen hat, welche in den letzteren Zeiten in Schottland — und, man könnte sogar sagen: in Deutschland, wenn man nach den Annalen der Physik des Hrn. Gilberts urtheilen wollte —, als Herrn Mohs in Freiberg angehörig betrachtet worden, aber ganz und gar die meinige ist. Hr. Tralles fügt hinzu, daß Sie, mein Herr, dessen Urtheil für mich eines der bedeutendsten, und ein solches ist, dessen ganzes Gewicht ich fühle, geneigt seyen, das Unrecht wieder gut zu machen, welches das eben so vollständige als unbillige Stillschweigen mir hat zufügen können, das Hr. Mohs in seinem mit Recht berühmten Werke, in den zwei Ausgaben, welche er von demselben im Jahre 1820 und 1821 herausgegeben, über diesen Punkt beobachtet hat. Ich richte daher einige Bemerkungen an Sie, und ersuche Sie, von denselben in Ihrem vortreflichen Philosophical Journal Gebrauch zu machen.

Es wird für Sie hinreichen, mein Herr, um in dieser Sache zu urtheilen, wenn Sie fürs erste nur einen Blick auf die Tabelle werfen, welche über die nach der genannten Methode geordneten Mineraliengattungen sich bei einer Abhandlung befindet, die unter den Abhandlungen der physikalischen Klasse der Königl. Akad. d. W. in Berlin vom J. 1814 und 1815 gedruckt ist, und den Titel führt: Ueber die natürlichen Abtheilungen der Krystallisationssysteme, von C. S. Weiss.“ Wenn in jener Tabelle etwas zu corrigiren ist, so ist es blos in Gemäßheit einiger neueren Entdeckungen, welche ich damals noch nicht benützen konnte.

Wenn Sie die genannte Abhandlung selbst lesen, so werden Sie darin eine Auseinandersetzung finden, die sich direkt auf die Betrachtung der verschiedenen Axen bezieht, welche den Physiker vor allem interessiren und seine Untersuchungen leiten müssen, wie Sie selbst davon die glänzendsten Beweise geliefert haben; eine Beziehung, welche von Hrn. Mohs nicht so direkt gefaßt oder verstanden worden zu seyn scheint. Ich habe eine andere Abhandlung in dem folgenden Bande der Schriften der Berliner Akademie, nämlich in dem von 1816 und 1817, drucken lassen, worin ich meine Methode dargelegt habe, jede Krystallfläche eines jeden beliebigen Systems in Bezug auf die Fundamental-Axen des Systems zu setzen; eine Methode, welche, wie ich glaube, der des Hrn. Mohs sehr vorzuziehen ist. In dieser Abhandlung habe ich zugleich aus der Polarisirung der Seiten (latera) der krystallinischen Axen gewisse, doch sonderbare Erschei-

nungen der Krystallographie abgeleitet, wie die Reduktion einer Anzahl coordinirter Flächen auf die Hälfte; ein Phänomen, welches ich in meiner Abhandlung von 1815 ausdrücklich beschrieben hatte, indem ich in einer und derselben Haupt-Abtheilung immer Unterabtheilungen unterschied, die ich homödrisch (mit vollständiger Anzahl der Flächen) und hemiödrisch (die Anzahl auf die Hälfte reducirt) nannte. Ich habe ferner Anwendungen meiner krystallographischen Methode auf die Entwicklung einiger der schwersten einzelnen Systeme gegeben, wie es selbst nach Haüy noch das des Feldspathes und des Epidotes war; ich glaube, mit Grund auch die anderen Abhandlungen nennen zu müssen, die ich in dem Bande der Schriften der Berliner Akademie von 1818 und 1819 habe drucken lassen, theils in Beziehung auf die mathematische Theorie der Krystallonomie, theils auf Gegenstände, welche die Physiker insbesondere interessiren können, wie die Vergleichung, welche ich angestellt habe zwischen den geometrischen Verhältnissen der Dimensionen der Hauptkörper des regulären Systems und den harmonischen Intervallen in der Musik. Aber unglücklicher Weise ist keine meiner Abhandlungen glücklicher gewesen, als die erste bei Hrn. Mohs, dem ich sie zugeschickt habe (mit Ausnahme der von 1815, da Hr. Mohs damals von seiner jetzigen Stelle weit entfernt war), sobald sie die Presse verlassen hatten. Allerdings werden Sie sehen, daß, was das Fundament der mathematischen Eigenschaften betrifft, das, was Hr. Mohs vom Feldspath gesagt hat, der Darstellung treu angepaßt ist, welche ich im Jahr 1816

davon gegeben habe; von dieser aber schweigt Hr. Mohs nach seiner Gewöhnheit, und die Art, den Gegenstand darzustellen, ist allerdings die seinige und ganz und gar nicht die meinige. Was den Epidot betrifft, so sagt Hr. Mohs von diesem noch in der zweiten Ausgabe seines Werkes — wo er meine Abhandlung über den Epidot in den Händen haben mußte —: dieses System sey „unbekannt.“

Jetzt bin ich es, der das Stillschweigen gebrochen hat. Sie werden in dem Bande von 1820 und 1821 der Abhandlungen der Königl. Akad. zu Berlin, welcher eben erscheint, eine neue Abhandlung über den Gyps finden; und da, indem ich eine Kritik von dem beifüge, was Hr. Mohs über diesen Gegenstand gesagt hat, mache ich die Reklamation, die ich machen mußte; da würde ich sie ganz allein gemacht haben, wenn die loyalen Gesinnungen des Hrn. Tralles, so wie die Freundschaft, mit der er mich beehrt, indem er Ihnen eine direktere und schnellere Kenntniß von dieser Angelegenheit gab, mich nicht bewogen hätte, diesen Brief an Sie zu richten; für welche Aufforderung ich Hrn. Tralles sehr verpflichtet bin.

Sie urtheilen leicht selbst, mein Herr, daß, da ich in der Akademie die Abhandlungen, von denen ich eben gesprochen, seit dem Jahre 1815, wo ich die Ehre hatte zum Mitglied derselben ernannt zu werden, vorgelesen habe, es längerher ist, daß ich die wesentlichen Grundlagen derselben gelegt habe. So war es im Winter 181 $\frac{1}{2}$ , wo ich meinem berühmten Collegen, Herrn v. Buch, das Concept von eben der Tabelle, die meiner Abhandlung von 1815 bei-

gefügt ist, mitgetheilt habe; ich habe in meinen Vorlesungen ohngefähr von derselben Zeit an davon Gebrauch gemacht; ja, da ich in Berlin die Mineralogie seit 1810 lehre, so mußte ich schon dahin mitbringen, was ich über diese Gegenstände früher gearbeitet hatte. Es ist Ihnen bekannt, daß ich im J. 1809 in Leipzig, wo ich damals Professor war, zwei lateinische Dissertationen geschrieben habe: „de indagando formarum crystallinarum caractere geometrico principali etc. etc.“, welche von meinem lieben und hochgeehrten Freunde, Hrn. Brochant de Villiers, ins Französische übersetzt worden und sehr ausführlich im Journal des Mines von 1815, im Mai- und Juniheft, erschienen sind. In der That, wer Mineralog von Profession war, hat von der Existenz dieser Abhandlungen Kenntniß nehmen müssen, deren französische Uebersetzung noch durch Hrn. Brochant's besondere Freundschaft mit Inhaltstafeln und Registern bereichert worden ist, welche das Studium derselben noch erleichterten. Ich berufe mich hierin auf Ihren berühmten Collegen Hrn. Jameson. So finden Sie in diesen Abhandlungen beinahe schon alle wesentlichen Grundlagen der gegenwärtigen Eintheilung, welche gleichsam aus ihnen in einem vollkommeneren Zustande hervorgegangen ist. Sie werden z. B. darin bereits die Vereinigung gemacht finden zwischen den Systemen, deren primitive Form als ein gerades Prisma mit quadratischer Grundfläche, und denen, wo es als ein Octaëder mit quadratischer Grundfläche angegeben wurde \*), auf welche

---

\*) f. Journal des Mines, 1811. t. XXIX. p. 382 - 387 u. p. 410.

Vereinigung Sie selbst, wenn ich nicht irre, einigen Werth gelegt haben. Auch fand mein sehr theurer und achtbarer Freund, Hr. Seebeck, schon seit seinen ersten Untersuchungen über die optischen Eigenschaften der Krystalle, daß diese Eigenschaften augenscheinlich und aufs innigste in Verbindung standen mit eben jenen wesentlichen Verschiedenheiten der Krystall-systeme, die ich im J. 1809 aufgezeigt hatte. Allein in meiner Abhandlung von 1815 habe ich mich fürs erste von den zwar allgemein verbreiteten, aber, wie mir scheint, nicht richtigen Vorstellungen über das, was man primitive Form nennt, gereinigt. Ich habe in ihr ferner die ebenfalls wesentlichen Unterabtheilungen gemacht in den vier großen Hauptabtheilungen, welche ich im J. 1809 von einander sonderte, nämlich das reguläre System, die rhomboëdrischen (und dirhomboëdrischen) Systeme, die octaëdrischen mit quadratischer Grundfläche, und die, welche ich damals oblong-octaëdrische nannte; und es ist evident, daß die letzteren beiden nichts andres sind, als die von Hrn. Mohs sehr uneigentlich „pyramidal“ und „prismatisch“ genannten. Ich habe sie alle auf ihre wahre Quelle, d. i. auf das Verhältniß ihrer Hauptaxen gegen einander zurückgeführt, wovon alle ihre Eigenschaften abstammen. Endlich bin ich auch seit meinen Dissertationen von 1809 gewahr worden, daß es in der Wirklichkeit keine Ausnahmen von eben jenen vier Hauptabtheilungen giebt, die ich schon damals mit Recht aufgestellt hatte. Denn im J. 1809 schien es mir, als ließen sich der Feldspath, der Epidot, der Axinit, der Gips und der Kupfervitriol nicht unter sie bringen; ich trennte

diese daher damals von allen übrigen, um sie besonders abzuhandeln. Dies habe ich nun in einem dem damaligen entgegengesetzten, aber um so befriedigenderen Sinne gethan.

Mit einem Wort, mein Herr! als Herr Mohs nach Freiberg kam, Werners Stelle zu besetzen — ich glaube nicht, daß er damals meine Abhandlung von 1815 gelesen haben sollte —, da hatte er im Grunde über die methodische Eintheilung der verschiedenen Krystallisationssysteme keine anderen Ideen, als die, welche ich im J. 1809 auseinandergesetzt hatte. Ich weiß z. B. daß Hr. Mohs im J. 1818 noch in seinem „prismatischen“ Systeme ohne weitere Unterscheidung alles das zusammenfaßte, was ich im J. 1809 das oblong-octaëdrische genannt hatte; daß er *später* eine der Unterabtheilungen als gut und natürlich anerkannt hat, welche ich im J. 1815 oder vielmehr vor 1815 in eben diesem System gemacht habe, und die ich auf die allgemeine Verschiedenheit der *homoëdrischen* oder *hemiëdrischen* Systeme gründete, so daß er die einen *hemiprismatisch* nannte, während er den andern den Namen der *prismatischen* ließ; endlich daß Hr. Mohs erst im Winter 1819, gerade da die erste Auflage seiner Charakteristik ans Licht treten sollte, auch die andere von meinen Unterabtheilungen desselben Systemes anerkannt hat, indem er diese letztere höchst uneigentlich *tetartoprismatisch* nannte.

Es würde mir sehr angenehm seyn, mein Herr, wenn ich das Betragen des Hrn. Mohs entschuldigen könnte; denn ich achte ihn sehr, und er ist ein Gelehrter, der Deutschland immer Ehre machen wird;



allein wenigstens durfte mein Stillschweigen dem einigen nicht gleich kommen. Uebrigens beziehe ich mich auf das, was meine Abhandlung über den Gips enthält, welche ich die Ehre hatte Ihnen zu nennen. Hier füge ich nur noch die Ausdrücke bei, zumal im Lateinischen, welche leicht im Englischen oder im Französischen werden gebraucht werden können, die ich für diese verschiedenen Abtheilungen gewählt habe.

Das System, welches man gewöhnlich das reguläre oder tetsulare nennt, bedarf keiner Uebersetzung; ich habe es auch *sphäroëdrisch* genannt wegen der Aehnlichkeiten mit der Kugel, die ihm eigenthümlich sind. Es ist das, welches sich auf drei unter einander senkrechte, und alle unter sich gleiche, Axen gründet. Ich habe indess den gewöhnlichen Fall, welcher *homo-sphäroëdrisch* ist, von den verschiedenen Fällen von Systemen unterschieden, welche *hemi-sphäroëdrisch* sind, und von denen man das des Schwefelkies- oder Pentagonal-Dodekaëders, welches ich das *pyritoëdrische* System nenne, und das des regulären Tetraëders oder das (regulär) *tetraëdrische* kennt. Diese beiden Fälle stehen nämlich unter ganz verschiedenen Gesetzen der Reduktion einer und derselben Anzahl zu reducirender Flächen auf die Hälfte, wovon ich den Ursprung in der verschiedenen Art, wie bei ihnen die Latera oder Seiten der drei Hauptaxen polarisirt sind, in meiner oben angeführten Abhandlung von 1817 nachgewiesen zu haben glaube.

Diejenigen Systeme, welche sich auf drei unter einander senkrechte Axen gründen, von denen nur

zwei gleich, aber verschieden von der dritten sind, werden in Bezug auf eben dieses Prinzip *zwei- und einaxig*, *bino-singulaxia* im Lateinischen genannt werden können. Ich habe 1815 keine entschiedene Unterabtheilung bei diesem allgemeinen Falle gemacht, weil der Kreuzstein damals fast allein nur hier Veranlassung zu einer Unterabtheilung in homöödrische und hemiödrische Systeme zu geben schien, den andern allgemeinen Fällen analog. Ich nannte also diese Abtheilung in ihrem ganzen Umfang das *viergliedrige System* oder *systema quaternarium*, ein Ausdruck, den ich jetzt lieber auf die *homöödrische* Unterabtheilung beschränke, welche die Systeme, wie Zirkon, Vesuvian u. s. w. begreift. Aber es ist jetzt aller Grund vorhanden, anzunehmen, nicht bloß daß es auch *hemiödrische zwei- und einaxige* Systeme giebt, sondern sogar in dem doppelten Sinn, analog dem pyritoödrischen und tetraödrischen System. Ich möchte den einen Fall *vier- und zweigliedriges System* nennen, und *bino-quaternarium*, wie mir der Kreuzstein und vielleicht auch ein Theil des Bournonits zu seyn scheint; den andern *tetraödrisch - viergliedrig*, f. *tetraëdrico-quaternarium*; und hieher würde ich nicht allein den *Kupferkies* nach der Beobachtung des Hrn. Mohs, sondern auch das *Bittersalz* rechnen, von welchem ich zu deutliche Krystalle gesehen habe, als daß ich zweifeln könnte, daß dies ihre wahre Stelle ist.

Noch mehr. Wenn die Winkelmessungen des *Wolframs* richtig sind, wie man sie gegenwärtig kennt, so bildet dieses System noch eine besondere Unterabtheilung, welche man *tetartoödrisch - vier-*

gliedrig, f. *quaternarium tetartoëdricum* oder gar *hemi- und tetartoëdrisch-viergliedrig*, f. *hemi- et tetartaëdrico-quaternarium* würde nennen müssen, und welche der analog seyn würde, die sich unter den dem dritten Hauptfall angehörigen Systemen findet. Schon seit langer Zeit habe ich den Wölfram so beschrieben; und so wie ich das System des Kreuzsteines vier- und zweigliedrig nenne, so würde ich dieses auch *vier- zwei- und eingliedrig* nennen, f. *bino-singulo-quaternarium*, den andern repräsentativen Ausdrücken gemäß, die ich angenommen habe.

Die dritte Hauptabtheilung wird gebildet von den Systemen mit drei unter sich senkrechten, aber alle drei einander ungleichen, Axen. Ich nenne diese Systeme *ein- und einaxig*, f. *singulaxia*. Ich habe diese weite Abtheilung weiter zerfällt, je nachdem die unter ihr begriffenen Systeme homoëdrisch oder hemiëdrisch sind, in *zwei- und zweigliedrige* Systeme (f. *binaria*), wie Topas, Schwerspath u. s. w., ferner *zwei- und eingliedrige* (f. *bino-singularia*), wie Feldspath, Hornblende, Augit u. s. w., endlich in *ein- und eingliedrige* (f. *singularia*), wie Axinit und Kupfervitriol. Die letzteren enthalten das Viertel, d. i. die Hälfte der Hälfte einer vollständigen Anzahl unter einander coordinirter Flächen, und werden daher mit Recht nach ihrem mehr theoretischen Namen *systemata singulaxia tetartoëdrica* genannt werden, anstatt *tetartoprismatische*, wie sie Hr. Mohs genannt hat. Eben so wird man mit mehr theoretischen Namen *systemata singulaxia homoëdrica* und *singulaxia hemiëdrica* die beiden ersten

Unterabtheilungen des allgemeinen Falles benennen können, welcher die *systemata singulaxia* umfaßt.

Sie wissen, mein Herr, man kennt noch kein *tetarto*ödrisches System als Unterabtheilung des *sphäro*ödrischen aus Beobachtung, und blös in abstracto hat Hr. Mohs von dem Körper gehandelt, den man den *tetarto-sphäro*ödrischen, *solidum tetarto-sphaero*ödricum, nennen könnte; so wie ich es in meiner Abhandlung von 1815 mit einem dritten Falle eines *hemisphäro*ödrischen Systemes gemacht habe, der auch möglich oder geometrisch zulässig ist, und dessen allgemeine Formen ich unter dem Namen *gedrehte Leucitoide*, *solidum leucitoidea detortum*, beschrieben habe. Ich habe seitdem für sie einen noch bezeichnendern Namen gefunden; das würde der des *Granat-Dyo*eders seyn, weil man sie sich als *Rhombo*idale - *Dodeka*eder oder *Granato*eder denken kann, auf jeder ihrer Flächen eine *Zuschärfung* tragend. Ich habe in meiner Abhandlung von 1815 gezeigt, daß diese Körper die merkwürdige *Verschiedenheit* besitzen, entweder *rechts* oder *links* gedreht zu seyn, welches also immer *entgegengesetzte*, oder *umgekehrt-ähnliche*, und *gleiche* Körper giebt. Ich habe außerdem die Wirklichkeit solcher entgegengesetzter Körper unter den Krystallen, ja sogar ihre Häufigkeit gezeigt in einer Abhandlung über die gewöhnlichsten *Zwillingskrystalle* des *Feldspathes*, wie z. B. die von *Karlsbad* sind; diese Abhandlung befindet sich in dem *Schweiggerschen Journal der Chemie und Physik*, B. XI., so wie in einer nachher zu erwähnenden Abhandlung über den *Gang des Krystallisationssystems* beim *Quarz* im *Magazin der Ges. naturf. Fr.*

Noch sind die Systeme übrig, die sich nicht bloß auf drei Axen gründen, wie alle die vorhergehenden, sondern auf das Verhältniß einer Hauptaxe gegen die andern, unter sich gleiche, und auf der ersten senkrecht; welche drei daher unter sich jederzeit den Winkel von  $60^\circ$  machen. Dieser Fall wird in seinem ganzen Umfange der der *tri- und einaxigen* Systeme (*systemata terno-sin-laxia*) heißen. Sie wissen, mein Herr, er entfällt wieder die beiden großen Unterabtheilungen, nämlich die homoëdrische und die hemiëdrische. Die erstere ist die, welche ich *sechsgliedrig*, *systema hexarium*, genannt habe, wie z. B. der Quarz sich gewöhnlich zeigt, ferner der Beril, der Apatit s. w. Die zweite bildet das *rhomboëdrische* System, welches ich nach der Analogie der vorigen, das *drei- und dreigliedrige*, s. *ternarium*, genannt habe. Es würde unnöthig seyn, die nur zu bekannten Beispiele davon, wie die des Kalkspathes s. w. anzuführen. Aber gewiß, es giebt noch mehrere zu machende Unterabtheilungen in diesem ersten Hauptfall. Der Quarz selbst macht davon eine aus, welche in der That hemiëdrisch ist, aber in einem andern Sinne, und nach einem ganz andern Gesetz, als es die Rhomboëder sind; sie wird *gewendet-sechsgliedrige* System, *systema secto-hemiëdricum detortum*, heißen können, welches auch die merkwürdige Eigenschaft besitzt, daß die Körper bald zur Rechten, bald zur Linken recht sind, wie ich das ausführlich in der vorhin erwähnten Abhandlung über den eigenthümlichen Gang des Krysalisationssystems beim Quarz etc. etc.

beschrieben habe, einer von denen, die ich in das Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin eingerückt habe; das physikalische Prinzip dieser Eigenschaft habe ich gesucht in der Art und Weise aufzuzeigen, wie die Latera der Axen dieses Systems polarisirt sind, in den Abhandl. der Königl. Akad. d. Wiss. vom Jahre 1817.

Es ist nicht der Quarz allein, der neue Unterabtheilungen, welche in unserm vierten Hauptfall zu unterscheiden sind, erforderlich macht. Der Turmalin giebt ein anderes Beispiel davon, welches einige Analogie mit den *tetartoëdrischen* Systemen der übrigen Hauptabtheilungen hat. Allein ich will mich dabei hier nicht verweilen, noch überhaupt jetzt gegen Sie weitläufiger seyn. Indem Sie selbst die Vergleichung meiner Ausdrücke mit denen des Hrn. Mohs anstellen, werden Sie, glaube ich, die ersteren den andern vorzuziehen finden; die letzteren scheinen mir zu viel Inconvenienzen zu haben, um an die Stelle der meinigen gesetzt werden zu können, wenn ich die meinigen auch nicht mehrere Jahre vor Hrn. Mohs geschaffen und bekannt gemacht hätte. Ich wage es zu hoffen, daß Sie meine Methode als die einfachste und natürlichste unter denen, die wir besitzen, finden werden; ich glaube sogar mit aller Strenge sagen zu können, daß in vielen Punkten meine Methode keiner größeren Vereinfachung mehr fähig ist.

Empfangen Sie, mein Herr, die Versicherung meiner höchsten Achtung.

Weiss,  
Professor in Berlin.

**N. S.**

Ich richte diesen Brief an Sie aus Göttingen, da  
ne in den Ferien unternommene mineralogische  
reise mich verhindert hat, fünf oder sechs Wochen  
früher der mir sehr schmeichelhaften Einladung des  
Hrn. Tralles zu entsprechen, Ihnen denselben zu  
schreiben.

---

# Ueber salzsaures Gold als Reagens auf Eisenoxydul und über das rauchende Wesen der Salzsäure

vom

Professor Ficinus in Dresden.

(Aus einem Briefe an den Professor Schweigger in Halle).

Dresden d. 7. Oct. 1822.

**A**ls ich im September, wo ich die Quellen zu untersuchen in Teplitz war, dort das Vergnügen hatte mit Ihnen zusammen zu treffen und mich dankbar Ihrer freundschaftlichen Unterstützung erinnere, hatte ich Gelegenheit Ihnen die merkwürdige Schwärzung einiger Quellen durch salzsaures Gold zu zeigen. Anfangs war ich ungewiss über die Ursache dieser Erscheinung. Schwefel war es nicht, denn ammonialischer Silberkalk gab davon keine Spur zu erkennen. Muthmaßlich konnte es nur Eisenoxydul seyn. Hier in Dresden habe ich sogleich weitere Versuche angestellt und das salzsaure Gold wirklich als das bestimmteste Erkennungsmittel des *Eisenoxyduls* erkannt, *unter der Bedingung, daß, wie im Teplitzer Wasser, kohlensaures Natrum oder Alkali, dabei im Spiele ist.* Dieses Goldsalz steht



viel höher in der Schnelligkeit des Erfolges, als alle andere Prüfungsmittel, es übertrifft die Galläpfel um sehr vieles; denn wo diese erst kaum nach 12 Stunden eine Spur von Farbenänderung gaben, da schwärzte sich Gold schon nach einigen Sekunden. 1/16 Eisenvitriol mit gleicher Menge Natrum in 4 Unzen Wasser aufgelöst, gaben mit einem Tropfen gesättigter Goldauflösung schon einen bedeutenden Niederschlag, der mit der Zeit ins Purpurne gieng. Ohne Natrum erschien erst nach 5 Tagen eine erkennbare Trübung. Nur wo die Menge des Eisens noch um vieles geringer ist, wie im Wasser der Hauptquelle zu Teplitz, zeigt das Goldsalz nichts Bestimmtes.

Durch dieses Mittel scheint mir eine Lücke in den Reagentien ausgefüllt werden zu können, denn es fehlte bisher noch an einem, das mit Präcision auf Eisenoxydul zu brauchen war. Der nöthige Zusatz von Natrum ist, sollte ich denken, nicht beschwerlich. Ich empfehle diesen Gegenstand allen Chemikern zur Prüfung, denn es ist mir nicht unwahrscheinlich, durch Anwendung des Goldes sogar dahin zu kommen, daß man sogleich die vorhandene Menge des Eisenoxydules bestimmen kann.

Kürzlich rectificirte ich 20 Pfund rauchende käufliche Salzsäure (Salzöl der Scheidewasserbrenner) und fand, daß das Dampfende \*) derselben, welches zum Anfange der Arbeit übergeht, größtentheils in

---

\*) Vergl. Nasse's Bemerkungen darüber B. 6, S. 394 des Journals für Ch. u. Physik.

Chlorine bestand. Man hat wohl sonst gemeint, bestehe in salzsaurem Dunste, der sich an das Hydrat der Salzsäure hänge, ähnlich der rauchenden Schwefelsäure, allein dem scheint nicht ganz so zu seyn; wenigstens muß ich selbiges für ein Gemenge von Dunst, Hydrat und Chlorine ansehen.

# Ueber die Coagulation des Eyweissstoffs durch galvanische Electricität.

Von

C. G. Gmelin in Tübingen.

Ich habe in Gilbert's Annalen Band 64. S. 347 einige Versuche über die Coagulation des Eyweissstoffs durch galvanische Electricität bekannt gemacht, welche mit den von Brande in London angestellten (philosophical Transactions 1809, S. 373 f.) im Widerspruch zu stehen schienen. Brande gab nämlich an, daß schon bei Anwendung mäßig starker Batterien die Coagulation faßt ausschliessend am *negativen* Pol statt finde, und erklärte diese Erscheinung durch die Annahme, daß der Eyweissstoff seinen Flüssigkeitszustand der Gegenwart eines Alkali verdanke, wobei er vermöge der schnellen Entziehung (*rapid abstraction*) des Alkali am *negativen* Pol die feste Form annehme. In meinen Versuchen dagegen coagulirte der Eyweissstoff immer nur am *positiven* Pol, welches sich einfach durch das Freiwerden von Säure an diesem Pol erklärte.

Herr Prof. Gilbert hat die Güte gehabt, meine Versuche unter der Aufschrift: „eine Anfrage“ in seine Annalen aufzunehmen, und, ohne sie durch

eigene Versuche aufzuklären, was mir zu einer Zeit sehr erwünscht gewesen wäre, wo mir eine kräftige Batterie nicht zu Gebote stand, die Verschiedenheit in den Resultaten dadurch zu heben gesucht, daß er annahm, mein Trog Apparat sey schwächer gewesen, als der schwächste der von Brande gebrauchten, bei welchem die Coagulation am *negativen* Pol sich noch zeigte.

Ich gestehe, daß mir die von Brande (oder vielmehr von Thomson und Davy) gegebene Erklärung immer im höchsten Grade unwahrscheinlich zu seyn schien, und glaubte daher, die Sache von Neuem untersuchen zu müssen, als ich mich kräftiger Apparate bedienen konnte.

Ich setzte zu einer Eyweissauflösung in Wasser (1 Volum Eyweiß auf 2 Volum Wasser) so lange Salpetersäure, bis die Flüssigkeit anfieng sauer zu reagiren. Es entstand ein Niederschlag, der durchs Filtrum getrennt wurde. — Wäre die schnelle Entziehung des Alkali Ursache der Coagulation, so hätte die Flüssigkeit keinen Eyweißstoff mehr enthalten sollen, da das Alkali durch die Saure wohl eben so schnell entzogen wird, wie durch die Anziehung des negativen Pols, und die Salpetersäure mit dem Eyweißstoff keine auflösliche neutrale Verbindung bildet. Die Flüssigkeit gerann aber in der Wärme vollkommen, und hatte noch bei Weitem die größte Menge ihres Eyweißstoffes aufgelöst gehalten.

Ich bediente mich nun eines Trog Apparats, der im Allgemeinen folgende Einrichtung hatte: Er bestand aus 10 kupfernen Trögen, an deren jedem seitwärts ein metallenes Schüsselchen angelöthet war,

In welches Quecksilber gebracht wurde. Zinkplatten, von einem Pariser Quadratfuß Fläche auf jeder Seite, die an einem hölzernen Stab befestigt waren, wurden in die kupfernen Tröge, die zuvor mit Flüssigkeit gefüllt worden waren, eingesenkt, und mittelst an sie angelötheter Dräthe mit dem Quecksilber der Schmelzen in Verbindung gebracht. Als Flüssigkeit gebrauchte ich einen Theil concentr. Schwefelsäure auf 50 Theile Wasser. Dieser Apparat war sehr kräftig. Die Zersetzung des Wassers ging ausnehmend rasch vor sich, und die Glühungserscheinungen bei demselben waren äußerst glanzend. Drähte, die von den beiden Polen des Apparats ausgingen, gaben, wenn sie unter Wasser mit ihren Enden in Berührung gebracht wurden, sehr starke Funken. Ich brachte nun Platindräthe von gleicher Dicke, die mit den beiden Polen des Apparats in Verbindung waren, in obige Eyweißstoff-Auflösung auf eine Entfernung von 4 Zollen. Die Coagulation zeigte sich an beiden Drähten sehr stark und in gleichem Grade.

Ein anderer ähnlich eingerichteter Apparat, der aus 20 kupfernen Trögen bestand, und bei welchem die Zinkplatten 2 Zoll Par. breit und 5 Zoll lang waren, brachte dieselben Erscheinungen hervor. — Die Wirkung war ferner dieselbe, wenn die Eyweißstoff-Auflösung in ganz verschiedene Gläser gebracht und die Verbindung mittelst befeuchteter Baumwolle bewirkt wurde. Selbst bei einer Entfernung von 10 Zollen zeigte sich Coagulation, wenn eine Verbindung zwischen den zwei Gläsern, welche

die Auflösung enthielten, durch einen Metalldraht hervorgebracht wurde.

Offenbar ist hier die Coagulation an beiden Polen durch die große Hitze bedingt, welche bei diesen Apparaten sich entwickelt, und der Erfolg läßt sich voraussehen. Auch zeigt sich die Coagulation auf gleiche Weise, wenn man in die Eyweiß-Auflösung einen zweischenklichten kupfernen Draht bringt, und ihn mit der Spirituslampe außerhalb der Flüssigkeit erhitzt; mit einem Platindraht gelingt der Versuch nicht wohl, weil er ein zu schlechter Wärmeleiter ist.

Mit welchen Augen Herr Brande diese Erscheinungen beobachtet hat, weiß ich nicht; wahrscheinlich mit denselben, mit welchen er das Eisen übersehen hat, welches in der Asche des fahrenden Stoffs des Bluts in so bedeutender Menge sich findet.

Es ergiebt sich also, daß die Coagulation des Eyweißstoffs durch galvanische Electricität von zwei Umständen abhängt:

1) Von der Saurentwicklung am positiven Pol bei verhältnißmäßig schwachen Batterien, wo dann die Coagulation nur am *positiven* Pol sich zeigt;

2) Von der Wärmeentwicklung bei kräftigen Batterien, wo sie dann an beiden Polen gleich stark statt findet.

Brande, welcher gefunden zu haben vermeinte, daß die Coagulation nur am *negativen* Pol statt finde, glaubte darin auch eine Erklärung für die Coagulation des Eyweißstoffs durch Hitze und durch Alcohol gefunden zu haben. Bei einer höheren Temperatur trete nämlich das Alkali an das Wasser

der Eyweissstoff, verliere mithin sein Auflösungs-  
mittel; dasselbe finde mit dem Alcohol bei der ge-  
wöhnlichen Temperatur statt. Diese Erklärung wäre  
mithin analog derjenigen, welche man anfangs für  
die Erscheinung der Trübung der essigsauren Alaun-  
erde durch Wärme aufgestellt hat, als man noch  
nicht wufste, dass reine essigsaure Alaunerde bei der  
Erwärmung klar bleibt, und dass die Erscheinung  
der Trübung sich nur bei Gegenwart von gewissen  
Salzen zeigt.

Die Ursache der Coagulation des Eyweissstoffs  
durch Wärme und durch Alcohol ist also noch un-  
bekannt.

Prevost und Dumas, welche die Abhand-  
lung von Brande gar nicht, oder nur sehr flüchtig  
gelesen zu haben scheinen, sagen (Annal. de Chim.  
et de Phys. T. XVIII. p. 288), dass man das Factum,  
dass der Eyweissstoff am *positiven* Pol coagulire,  
Herrn Brande verdanke (während dieser gerade  
das Gegentheil behauptet, und die Coagulation am  
*positiven* Pol, bei schwächeren Batterien, lange vor  
Brande bekannt war), und dass man daher das  
Eyweiss als eine salzartige Verbindung, in welcher  
der Eyweissstoff die Rolle der Säure spiele, als Ey-  
weissstoffsaures Natrum mit Ueberschuss von Basis  
(albuminate de soude avec excès de base) betrach-  
ten könne.

Lassaigne (Annal. de Chim. et de Phys. T.  
XX. p. 97), dem ebenfalls die Abhandlung von  
Brande nicht bekannt zu seyn schien, hat die Un-  
richtigkeit dieser Ansicht dargethan, indem er zeigte,  
dass Eyweiss, welches durch Alcohol präcipitirt, und

durch mehrmaliges Auswaschen mit schwachem Alcohol von seinem Kochsalzgehalt möglichst befreit wird, aus seiner Auflösung in Wasser durch galvanische Electricität nicht mehr zum Coaguliren gebracht werden kann, dass dagegen dann ein Zusatz von etwas Kochsalzauflösung Coagulation am positiven Pole bewirkt. Er hat mithin auf eine mehr directe Art erwiesen, dass die Ursache der Coagulation am positiven Pol in einer Zersetzung des Kochsalzes und einer Verbindung der Salzsäure desselben mit dem Eyweissstoff, begründet sey.

---



## Vauquelins Analyse verschiedener Getraide-Mehle.

dem Journ. de Pharm. VIII. 353. analysirt Vau-  
quelin folgende 9 Mehlsorten: 1) Von einheimi-  
chen Waizen. 2) Gemengkorn (météil) von Wai-  
zen und Roggen. 3) Hartes Korn (blé dur) von  
Languedoc. 4) Weiches Korn (blé tendre). 5) Dessen  
erste Sorte, und 6) dritte Sorte; endlich Pariser  
Backermehl. 7) Erste. 8) zweite und 9) schlechteste  
Sorte. Die Resultate finden sich in nachstehender  
Tabelle, worin die letzte Spalte zugleich die Was-  
sermenge anzeigt, welche von 100 Theilen jeder  
Mehlsorte beim Kneten aufgenommen wird.

Nr.	Feuchtigkeit	Kleber	Stärke	Zucker.	Kleber- gummi.	Rückstand	Summe	Wasser- aufnahme
1.	10,0	10,96	74,49	4,72	5,52	...	100,49	50,5
2.	6,0	9,80	75,00	4,22	5,28	1,2	100,00	55,0
3.	12,0	14,55	56,50	8,40	4,90	2,5	98,75	51,2
4.	10,0	12,00	62,00	7,56	5,80	1,2	98,42	51,8
5.	8,0	12,10	70,81	4,90	4,60	...	100,41	57,4
6.	15,0	7,50	72,00	5,12	5,30	...	100,02	57,2
7.	10,0	10,20	72,80	4,20	2,80	...	100,00	40,6
8.	8,0	10,50	71,20	4,80	5,60	...	97,90	57,8
9.	12,0	9,02	67,78	4,80	4,60	2,0	100,21	57,8

Die Feuchtigkeit ist fast gänzlich mit dem Kleber verbunden, und steht daher mit dessen Menge fast in Verhältniß, nämlich im frischen Mehle. In dem Altwerden des Mehles, besonders an feuchten Orten, nimmt aber die Feuchtigkeit in dem Maße zu, daß das Mehl alsdann 12 bis 15 Pc. schwerer wird (was einigen Mehlhändlern nicht unbekannt zu sein scheint). Die Stärke für sich allein zieht bekanntlich nicht leicht die Feuchtigkeit an.

Merkwürdig ist, daß die Stärke des Odenmehles nicht, wie gewöhnlich, ein unfehlbares mehlkiesiges Pulver, sondern vielmehr kleine harte und halb durchsichtige Körnchen wie Gummipulver darstellt, weshalb auch diese Mehlsorten beim Kneten weniger Wasser aufnehmen.

Das Klebergummi (*gomme - glutineuse*) Mehle, welches nach Absonderung des Glutens der Stärke sich in dem abgedampften Waschwasser befindet, und nach Ausziehung der zuckrigen Substanz aus dem Extracte mittelst Alkohol zurückbleibt, und von Henry u. A. mit gewöhnlichem Gummi verwechselt wird, ist nach Vauquelin ganz eigenthümlicher Art. Es ist braun, brecht fast animalischen Geruch, und giebt durch Destillation kohlen-saures Ammonium; durch Salpetersäure entsteht keine Schleimsäure, sondern Kleesäure einem gelben bitteren Stoff und einem weißen Pulver, welches einen kleesauern Kalk darstellt. Uebrigens ist der Klebergummi im Wasser zwar leicht auflöslich, aber diese Auflösung ist niemals klar und ist stets sauer. Seine Kohle liefert ungemein viel phosphorsauern Kalk, der durch freie Phosphorsäure

bar in solcher Menge aufgelöst gehalten wird. Diese Säure scheint auch einen Theil des Klebers in eine eigenthümliche Substanz verwandelt zu haben.

Die in den Waschwassern der Mehle aufgelöste Substanz, welche Einige für Firniß halten, ist nach Guquelin nichts als Kleber, durch Phosphorsäure aufgelöst gehalten: sie giebt nämlich bei der Siedung gleich anfangs kein alkalisches Product, sondern vielmehr ein saures.

---

## Ueber den Hopfen und das Lupulin.

**W**enn man den gewöhnlichen Hopfen oder die Hüllen des Hopfensaamens leise ausklopft, so fällt ein Staub heraus, welcher aus kleinen goldgelben Körnern von aromatischen Geruch und Geschmack besteht. Diese vom Dr. Yves zu Newyork *Lupulin* genannte Substanz enthält

nach Yves in 120 Theilen		nach Pnyen und Chevalier in 200 Theilen	
Gerbstoff	5	Ein Harz	105
Extractivstoff	10	Bittern Stoff	25
Bittern Stoff	10	Flüchtiges Oel	2
Wachs	12	Kieselerde	8
Harz	56	Gummi	
Holzfaser	46	Wasser	
<hr/> 119		<hr/> 150	

Bei der letztern Analyse wurden außerdem noch unbestimmbar kleine Mengen von Kohlensäure, basischem essigsaurem Ammonium, kohlensaurem, salzsaurem und schwefelsaurem Kali, kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk, freier Aepfelsäure und äpfelsaurem Kalk, Eisenoxyd und Schwefel, Osma-  
zom und eine fettige Substanz gefunden.

Der Hauptbestandtheil der Hopfensubstanz aber ist das eigenthümliche Harz. Dieses Hopfenharz ist

goldgelb, geht aber an der Luft in Pomeranzengelb über. Es löst sich in Alkohol und Aether zu einer goldgelben Flüssigkeit auf, und läßt sich daraus durch Abdampfen vollkommen durchsichtig darstellen. Es schmeckt bitter und theilt diesen Geschmack auch dem Wasser, womit es gekocht wird, mit, doch nicht die Farbe. Durch schwache Säuren wird es nicht verändert; mit Alkalien löst es sich auf und läßt sich daraus wieder durch Säuren fallen.

Der bittere Bestandtheil der Hopfensubstanz ist nach dem Trocknen weiß ins Gelbliche, und zieht leicht Feuchtigkeit an; löst sich auch leicht in Alkohol und Aether auf. Ausgezeichnet ist neben seinem eigenthümlichen bitteren Geschmack dessen Wirkung auf die Verdauungsorgane, indem schon durch eine geringe Menge aller Appetit auf 8 bis 10 Stunden unterdrückt wird, wobei man übrigens keine narkotische Wirkung bemerkt.

In der Hopfensubstanz allein befindet sich die eigentliche Kraft des Hopfens; es ist derselbe unwirksam, sobald man ihn des harzigen Pulvers beraubt hat. Man wird daher künftig bloß das Pulver versenden und die zurückbleibenden Hopfenblätter vernichten. Ist das Hopfenpulver mit Erde u. s. w. vermengt, so laßt es sich davon wegen seiner Leichtigkeit durch Wasser befreien.

Aus dem Journ. de Pharm. VII.

---

## Neue Anwendung der Thierkohle.

---

**N**icht bloß färbende Substanzen und den Extractivstoff schlägt die Thierkohle aus Säften nieder, sondern nach Payen (Ann. de l'industrie VI. 245) auch aufgelösten Kalk, wie man durch folgenden Versuch zeigen kann:

Man nehme 200 Grammen gesättigtes und filtrirtes Kalkwasser in zwei gleichen Theilen; wenn man nun den einen Theil mit 10 Grammen gewöhnlicher Knochenkohle einige Secunden siedet und darauf filtrirt, so erhält man eine klare Flüssigkeit, welche durch kleeaures Ammonium nicht getrübt wird, während die andere Portion natürlich damit einen reichlichen Niederschlag giebt. Mit Pflanzekohle und Lampenschwarz erhält man diesen Erfolg nicht.

Chaptal hat diese Eigenschaft der Thierkohle bei der Zuckersiederei mit Vortheil angewandt:

Der Runkelrübensaft, welcher bekanntlich zur Sättigung seiner freien Säuren mit Kalk versetzt wird, bildet beim Einkochen durch die Einwirkung des Kalks häufig einen zähen Schleim, welcher zuweilen die ganze Masse in ein schaumiges Magma verwandelt und alle Krystallisation hindert. Diesem um so misslichen Hindernisse, da es sich erst spät

nur wenige Minuten vor dem Ende der Operation einstellt, läßt sich nun auf folgende Weise begegnen:

In dem Augenblicke, da die Umwandlung des Zuckersafts eintritt, werfe man einige Hände voll Thierkohle hinein: sogleich legt sich der Schaum, und das Sieden geht wieder ruhig vor sich. Das Schwarz läßt man in dem Syrup, indem es sich nachher bei der Raffinirung bei der Krystallisation des Zuckers leicht von selbst ausscheidet.

Mit ein wenig Butter durchgeknetet, wirkt das Kohlenpulver noch leichter und schneller.

---

---

## Notizen und Auszüge.

---

### Neue Cyanverbindungen nach L. Gmelin und Wöhler.

**L.** Gmelin giebt in dem vortrefflichen Handb. der theor. Chemie 2. Ausg. II. 1692. vorläufig folgende Notizen von seinen fortgesetzten Untersuchungen \*) über Cyanverbindungen:

*Blausaures Platinoxydul-Kali.* Man erhitzt ein Gemeng von gleichen Theilen schwammigen Platin und blausaurem Eisenoxydul-Kali in einem Glase oder Tiegel beinahe bis zum Glühen (bei zu schwacher Hitze bleibt Cyaneisenkalium unzersetzt, bei zu starker wird die Platinverbindung zersetzt), löst in Wasser auf, filtrirt, dampft langsam ab, gießt die warme Flüssigkeit von dem unzersetzt gebliebenen und angeschossenem blausauren Eisenoxydulkali ab und laßt erkalten, worauf das Platinsalz anschießt, welches durch Auspressen und wiederholtes Krystallisiren von dem übrigen blausauren Eisenoxydulkali und zugleich von einfachem blausaurem

---

\*) Vergl. die wichtige Abhandlung über ein besonders Cyaneisenkalium und eine neue Reihe von blausauren Eisensalzen, von L. Gmelin in dies. Jahrb. IV. 325.



Kali zu reinigen ist. — Nadelförmige, oft sehr lange geschobene 4seitige Säulen, mit Winkeln der Seitenkanten von  $85^\circ$  und  $95^\circ$ , mit 4 Flächen zugespitzt, welche auf die Seitenflächen unter einem Winkel von  $122^\circ$  aufgesetzt sind. Gelb bei durchfallendem und bei quer auf die Achse der Krystalle fallenden Lichte, *lebhaft blau bei mehr nach der Achse auffallendem Lichte*. — Scheint nach vorläufigen Versuchen 2 Mischungs-Gewichte Platin (das M. G. zu 48 gesetzt) 1 M. G. Kalium (zu 59,2, 2 M. G. Cyan jedes = 26) und 5 M. G. Wasser jedes = 9, zu enthalten, oder 1 M. G. Platinoxydul, 1 M. G. Kali, 2 M. G. Blausäure und 1 M. G. Wasser. An der Luft verwittert es, indem es undurchsichtig und blafsroth wird; bei weiterm Erhitzen verliert es 12,4 Proc. Wasser und wird dadurch erst weifs, dann pomeranzengelb; bei noch stärkerm Erhitzen wird es unter geringer Gewichtsabnahme wieder weifs, dann schmilzt es zu einer grauen und gelben leicht übersteigenden Masse. — Salpetersäure zersetzt das Salz in Salpeter und in eine fast farblose durchsichtige Gallerte. Verdünnte Schwefelsäure färbt es durch Entziehung von Wasser pomeranzengelb. — Es löst sich sehr reichlich in warmem Wasser und schiefst daraus beim Erkalten einem grossem Theile nach sehr schnell an. Diese Lösung erzeugt mit Zink-, Zinnoxydul-, Zinnoxid- und Quecksilberoxydsalzen einen geringen weissen Niederschlag, mit salpersaurem Wismuthoxyd einen weissen pulverigen, mit schwefelsaurem Eisenoxydul einen starken bläulichweissen, mit salzaurem Eisenoxyd erst nach einiger Zeit einen braunrothen, mit schwefelsaurem Kupferoxyd

einen sehr starken grünblauen, mit salpetersaurem Quecksilberoxydul einen sehr dicken smalteblauen, mit salzsaurem Goldoxyd einen gelben flockigen, mit salpetersaurem Silberoxyd einen weissen käsigen, sich nicht am Lichte schwärzenden und mit Bleisal-peter gar keinen Niederschlag.

*Blausaures Palladiumoxyd - Kali* oder *Cyan-Paladium - Kalium*. — Man löst blausaures Palladiumoxyd in blausaurem Kali, filtrirt und dampft ab. — Farblose, durchsichtige, nadelförmige, geschoben 4seitige Säulen mit Winkeln von  $108^\circ$  und  $72^\circ$ , oft mit abgestumpften schärfern Seitenkanten, wodurch Winkel von  $126^\circ$  entstehen. — Verknistern in gelinder Wärme und schmelzen dann unter Aufbrausen.

*Cyan - Quecksilber - Kalium*, — Man löst Cyanquecksilber in blausaurem Kali und dampft ab. — Weisse, durchscheinende, regelmässige Octaëder, meist in Gestalt von Fragmenten. — Verknistert heftig in der Hitze, schmilzt dann zu einer braunen Flüssigkeit, welche Cyangas und Quecksilberdampf entwickelt.

*Cyan - Zink - Kalium*. — Man löst blausaures Zinkoxyd in blausaurem Kali und dampft ab. — Farblose, fast ganz durchsichtige, sehr grosse regelmässige Octaëder. — Verknistert beim Erhitzen und schmilzt dann zu einer farblosen durchsichtigen Flüssigkeit, ohne merklich Wasser zu entwickeln.

*Cyan - Kobalt - Kalium*. — Man löst blausaures Kobaltoxyd in blausaurem Kali und dampft ab. — Blaugelbe, glänzende, durchsichtige, geschoben 4seitige Säulen mit Winkeln der Seitenkanten von  $80^\circ$  und

100°, meistens an den 2 schärfern Seitenkanten abgestumpft und mit 4 Flächen zugespitzt, welche auf die 4 primitiven Seitenflächen schief aufgesetzt sind. Meistens läuft die Kante, welche die Zuspitzungsflächen mit den Seitenflächen machen, von der scharfen Seitenkante nach der stumpfen abwärts, selten tritt der umgekehrte Fall ein und die Krystalle sind also mit 2 verschiedenen Pyramiden versehen. Bisweilen sind auch die 2 Zuspitzungskanten; welche den stumpfen Seitenkanten entsprechen, wieder abgestumpft oder eingekerft. (Also genau dieselbe Krystallform, wie die des rothen Cyaneisen-Kaliums). — Verkniert beim Erhitzen, ohne eine merkliche Menge Wasser zu entwickeln, und schmilzt in stärkerer Hitze zu einer dunkelolivengrünen durchscheinenden Flüssigkeit, welche langsam Blasen wirft.

*Blausaures Manganoxydulkali* (oder Cyan-Mangan-Kalium?). — Man digerirt kohlenaures Manganoxydul mit blausaurem Kali, welches überschüssige Blausaure enthält, oder man fället schwefelsaures Manganoxydul durch blausaures Kali, und löst den Niederschlag in blausaurem Kali auf. Das röhliche Filtrat liefert bei behutsamen Abdampfen bräunlichrothe Nadeln. — Die Verbindung ist sehr zersetzbar; selbst im trocknen Zustande der Luft dargeboten, bräunt sie sich; mit Wasser bildet sie eine rothe Lösung, die sich bald trübt und das Mangan in Gestalt von schwarzem Oxydhydrat absetzt.

Noch wurden Versuche angestellt mit Chrom und Uran; allein bis jetzt ohne genügendes Resultat.

Folgende, das Nickel betreffende Thatsachen, wurden von Hrn. Wöhler in Heidelberg entdeckt:

*Blausaures Nickeloxyd-Kali.* — Durch Auflösen überschüssigen blausauren Nickeloxyds in blausaurem Kali, Filtriren und Abdampfen. — Honiggelbe, durchsichtige, rhombische Säulen mit Winkeln der Seitenkanten von  $64^\circ$  und  $116^\circ$ , und mit schieß auf die schärfern Seitenkanten aufgesetzter Basis; oft an den schärfern Seitenkanten abgestumpft, bisweilen auch an den Endkanten und an den stumpfen Ecken. — Verwandeln sich bei  $100^\circ$  unter Entwicklung von viel Wasser in blaßgelbes undurchsichtiges Cyan-Nickel-Kalium. Dieses schmilzt noch unter der Rothglühhitze und zersetzt sich dann langsam.

*Blausaures Nickeloxyd-Natron.* — Auf dieselbe Weise dargestellt. — Gelbe, durchsichtige, nadelförmige, 6seitige Säulen, wie es scheint mit 6 Flächen zugespitzt. — Liefert bei  $100^\circ$  unter Wasserverlust gelbweißes undurchsichtiges Cyan-Nickel-Natrium, welches bei stärkerer Hitze schmilzt und sich dann leichter als das Kalisalz zersetzt.

*Blausaurer Nickeloxyd-Kalk.* — Dunkelgelbe Krystalle, welche in der Wärme unter Wasserverlust fahlgelb werden und bei stärkerer Hitze sich zersetzen, ohne zu schmelzen.

*Blausaures Nickeloxyd-Ammoniak.* — Scheint nadelförmig zu krystallisiren, zerfällt aber schon bei schwachem Erwärmen in verdampfendes blausaures Ammoniak und zurückbleibendes blausaures Nickeloxyd.

Diese blausauren Nickelsalze entwickeln beim Zusatz stärkerer Säuren Blausäure und lassen blausaures Nickeloxyd fallen; sie gehen mit salzsaurem Eisenoxydul einen weissen, mit salzsaurem Eisenoxyd einen röthlichgelben, mit salpetersaurem Quecksilberoxydul einen gelben, sich durch Abscheidung von Quecksilber und Bildung von blausaurem Quecksilberoxyd augenblicklich schwärzenden Niederschlag, und mit essigsaurem Blei erst nach einiger Zeit gelbe Krystalle.

Die freie Blausäure fället die Nickelsalze, nicht die Kobalt-, Eisen- und verwandte Salze, und giebt daher ein Abscheidungsmittel für das Nickel ab. — Das blausaure Nickeloxyd verwandelt sich beim Erhitzen in braunes Cyan-Nickel, welches dann unter lebhaftem Erglimmen Stickgas und Cyangas entwickelt, und ein Gemeng aus Nickel und Kohlenstoffnickel zurückläßt.

---

### L. Gmelin über Kobaltsäure.

Das Kobaltoxyd scheint nicht fähig zu seyn, sich unmittelbar in Ammoniak aufzulösen, sondern die Vereinigung zwischen Kobalt und Ammoniak kann nur in folgenden zwei Formen statt haben:

1. Entweder ist das Kobaltoxyd mit einer Säure vereinigt und tritt so in Verbindung mit dem Ammoniak, welches mit derselben Säure verbunden ist, so entsteht z. B. kohlensaures Kobaltoxyd-Ammoniak, salpetersaures Kobaltoxyd-Ammoniak u. s. w.

Oder 2., wenn das Verhältniß der Säure nicht hinreichend ist, um Kobaltoxyd und Ammoniak zu-

gleich zu sättigen: wenn man z. B. ein neutrales Kobaltsalz mit Ammoniak übersättigt, so bildet sich wenig von einem solchen Tripelsalz, und das Kobaltoxyd fällt größtentheils in blauen Flocken nieder, die, solange kein Sauerstoffgas hinzutrit, durchaus nicht verschwinden. Lässt man aber jetzt Sauerstoffgas hinzu, so wird es beim Schütteln bald verschluckt, die blauen Flocken werden grün und lösen sich immer vollständiger zu einer braunen Flüssigkeit auf. Wendet man ein Kobaltsalz mit überschüssiger Säure an oder ein solches, dem das entsprechende Ammoniaksalz in hinreichender Menge zugesetzt ist, so erfolgt beim Uebersättigen mit Ammoniak kein Niederschlag, sondern es bildet sich eine blafsrothe Flüssigkeit, welche (bei salpetersaurem Kobaltoxyd) ohne Zweifel salpetersaures Kobaltoxyd-Ammoniak enthält, von welchem sich einige rothe Krystalle abscheiden. Beim Hinzulassen von Sauerstoffgas erfolgt dann ebenfalls Absorption desselben und braune Färbung der Flüssigkeit. Das Maximum Sauerstoffgas beträgt auf 1 M. G. Kobaltoxyd beinahe 1 M. G. Sauerstoffgas. Also enthält die sich hier bildende Kobaltsäure noch  $1/2$  M. G. Sauerstoff weiter als das Kobalthyperoxyd.

*Salpeter- und kobaltsaures Ammoniak.* — Schiefst aus der erwärmten, mit Ammoniak übersättigten und mit Luft geschüttelten Auflösung bei starkem Erkalten (Abdampfen ist misslich) in braunen, vierseitigen Säulen, wie es scheint, mit quadratischer Basis, an. Dieses Salz löst sich unzersetzt in wässrigem Ammoniak mit brauner Farbe, in Wasser dagegen löst es sich nur theilweise, Stickgas entwickelnd und Ko-

halthyperoxyd abscheidend. An der Luft zersetzt es sich bald, wird matt und röthlich, wahrscheinlich vorzüglich durch Anziehen von Kohlensäure.

---

### J. Davy über Sublimat.

Dr. John Davy hat in der Londner R. Soc. am 6. Jun. d. J. einige Bemerkungen über den Actzenden Sublimat vorgelesen (Ann. of Philos. IV. 64), wonach dies Präparat für sich allein, sowie auch aufgelöst in solchen Flüssigkeiten, welche eine starke Anziehung für dasselbe haben, wie in Alkohol, Aether, Salzsäure sich nicht zersetzt unter Mitwirkung des Lichts, während diese Zersetzung allerdings Statt findet unter Umständen zusammengesetzter Verwandtschaften, wie in dem Liquor hydrarg. oxymur. der Londner Pharmac., und in der wässrigen Auflösung, wobei Kalomel und Salzsäure unter Entwicklung von Oxygen sich bilden. Mit fetten oder ätherischen Oelen erhitzt sich der Sublimat unter Bildung von Kohle zu Kalomel und Salzsäure; und bei Anwendung des Terpenthinöls bildet sich zugleich künstlicher Kampfer; mit Nelkenöl und Pfeffermünzöl destillirt eine purpurfarbige Verbindung von Salzsäure mit dem Oele über. Mit Salzsäure, Kochsalz, und einigen andern salzsauren Salzen bildet der Sublimat verschiedene bestimmte Verbindungen, welche durch ihre Auflöslichkeit merkwürdig sind.

---

### Faraday's Analyse eines Kohlenhydriodids.

„Das von mir neulich beschriebene Kohlenhydriodid habe ich jetzt in hinlänglicher Menge erhal-

ten, um es analysiren zu können. Als ich 4 Gran in Dämpfen über erhitztes Kupfer in einer grünen Glasrohre trieb, so erhielt ich Jodinkupfer, und 1,57 Cubikz. reines ölbildendes Gas, an Gewicht 0,415 Gr; wenn 100 C Z. nahe 30,15 wiegen. Nun geben 4 Gr. Minus 0,415 an Jodin 3,587, und  $3,587 : 0,415 = 117,75 : 15,55$  nahe. Und da 15,55 fast genau das Gewicht von 2 Prop. Oelgas anzeigt, so besteht diese Substanz aus

1 Prop. Jodin . . . 117,75

2 Oelgas . . . 15, 4;

wonach sich diese Zusammensetzung dem sog. Chlorinäther analog verhält.“

Faraday in dem Journ. of Sc. Nr. 26. p. 429.

### Ein vulcanischer Niederschlag.

Zu den auf nassem Wege gebildeten vulkanischen Körpern gehört nach Marion de Proce \*) in

\*) „Einer von den wenigen Europäern, welche dem Blutbad zu Manilla entronnen, worüber der Verfasser Folgendes berichtet:

„Als der Cholera-Morbus im Jahre 1820 in der Stadt Manilla Tod und Verwüstung verbreitete, erhob sich plötzlich die Indische Bevölkerung, verleitet durch Aberglauben und Unwissenheit, gegen die Europäischen Reisenden, welche sie für die Urheber ihrer Leiden hielt, während diese mit größter Aufopferung den Kranken Hülfe leisteten. Mitten in vermeinter ruhiger Sicherheit wurden die Fremden zu Manilla von allen Seiten überfallen auf den Straßen, in den Häusern und auf den Dächern, wohin sie sich flüchteten. Viele verloren auf die grau-



dem Journ. de Phys. XCIV. 171 die aschenähnliche Lava vom Vulcane Natognus ohnfern Manilla (Philippineninseln), welche sich in großer Menge aus dem kochend hervorsprudelnden Wasser des Schlundes absetzt. Sie enthält nach der Analyse von dem Apotheker Ballarini zu Manilla in einer Unze

Schwefelhaltiges Harz	4	Grain	
Eisenvitriol	24	—	
Gyps	Spuren		
Kieselerde	234	—	
Eisenoxyd	117	—	
Manganoxyd	53	—	
Bittersalz	22½	—	
Alaunerde	34	—	
Kalkerde	46½	—	
	53	—	Verlust
<hr/>			
	1 Unze	—	—

Das über diesem Niederschlage stehende erkaltete Wasser hat einen urinösen Geruch und tintenartigen Geschmack.

In der Nähe sind die von Sonnerat beschriebenen heißen Wasser von Los Banos, welche fast ganz die obigen Bestandtheile aufgelöst enthalten. Eines derselben, die Bergquelle genannt, worin Eisenvi-

---

samste Weise ihr Leben, und darunter auch der treffliche Naturforscher Godefroy; einige verdankten ihre Rettung dem Zufall und dem muthigen Beistande der spanischen Einwohner. Ich entging dem Tode auf wundervolle Weise, während mehrere meiner Freunde umkamen. Von meinen Sammlungen und Papieren habe ich wenig gerettet."

ten, um es analysiren zu können. Als ich 4 Gran in Dämpfen über erhitztes Kupfer in einer grünen Glasröhre trieb, so erhielt ich Jodinkupfer, und 1,5 Cubikz. reines ölbildendes Gas, an Gewicht 0,415 Gr; wenn 100 C Z. nahe 50,15 wiegen. Nun geben 4 Gr. Minus 0,415 an Jodin 5,587, und  $5,587 : 0,415 = 117,75 : 15,55$  nahe. Und da 15,55 fast genau das Gewicht von 2 Prop. Oelgas anzeigt, so besteht diese Substanz aus

1 Prop. Jodin . . .	117,75
2 Oelgas . . .	15, 4;

wonach sich diese Zusammensetzung dem sog. Chloräther analog verhält.“

Faraday in dem Journ. of Sc. Nr. 26. p. 429.

### Ein vulcanischer Niederschlag.

Zu den auf nassem Wege gebildeten vulkanischen Körpern gehört nach Marion de Proce \*) in

\*) „Einer von den wenigen Europäern, welche dem Blutbe zu Manilla entronnen, worüber der Verfasser Folgendes berichtet:

„Als der Cholera-Morbus im Jahre 1820 in der Stadt Manilla Tod und Verwüstung verbreitete, erhob sich plötzlich die Indische Bevölkerung, verleitet durch Aberglauben und Unwissenheit, gegen die Europäischen Reisenden, welche sie für die Urheber ihrer Leiden hielt, während diese mit größter Aufopferung den Kranken Hülfe leisteten. Mitten in vermeinter ruhiger Sicherheit wurden die Fremden zu Manilla von allen Seiten überfallen auf den Straßen, in den Häusern und auf den Dächern, wohin sie sich flüchteten. Viele verloren auf die gran-

in Journ. de Phys. XCIV. 171 die aschenähnliche  
 Lava vom Vulcane Natognus ohnfern Manilla (Phi-  
 lipineninseln), welche sich in grösser Menge aus  
 dem kochend hervorsprudelnden Wasser des Schlun-  
 des absetzt. Sie enthält nach der Analyse von dem  
 Apotheker Ballarini zu Manilla in einer Unze

Schwefelhaltiges Harz 4 Grain

Eisenvitriol . . . . 24 —

Gyps . . . . Spuren

Kieselerde . . . . 234 —

Eisenoxyd . . . . 117 —

Manganoxyd . . . . 53 —

Bittersalz . . . . 22½ —

Alaunerde . . . . 34 —

Kalkerde . . . . 46½ —

53 — Verlust

---

1 Unze — —

Das über diesem Niederschlage stehende erkäl-  
 te Wasser hat einen urinösen Geruch und tinten-  
 igen Geschmack.

In der Nähe sind die von Sonnerat beschriebe-  
 nen heißen Wasser von Los Baños, welche fast ganz  
 die obigen Bestandtheile aufgelöst enthalten. Eines  
 derselben, die Bergquelle genannt, worin Eisenvi-

---

samste Weise ihr Leben, und darunter auch der treffliche  
 Naturforscher Godefroy; einige verdankten ihre Ret-  
 tung dem Zufall und dem muthigen Beistande der spani-  
 schen Einwohner. Ich entging dem Tode auf wunder-  
 volle Weise, während mehrere meiner Freunde umkamen.  
 Von meinen Sammlungen und Papieren habe ich wenig  
 gerettet.“

und den in vielen Wassern als Bestandtheil angegebenen Extractivstoff, oder einen animalisch-vegetabilischen Stoff bilden, welcher denselben eine Heilkraft mittheilt, den sie im frischen Zustande nicht haben. Berthier macht darauf aufmerksam in den Ann. des Mines VII 215 und versichert, diesen Stoff in dem unmittelbar aus der Erde hervorquillenden Wassern niemals gefunden zu haben, während sich derselbe in dem aufbewahrten oder der Luft und dem Lichte ausgesetzten Wasser sehr bald entwickelte.

---

### Wahrscheinlicher Jodingehalt einiger Mollusken.

Virey (J. de Pharm. VIII. 317) vermuthet, daß die Purpurschnecke und andere Mollusken ihre ins Violette sich ziehende Farbe dem Jodin verdanken, zumal da sie sich zum Theil von iodinhaltigen Tangen nähren. Besondere Aufmerksamkeit der Chemiker verdient die schöne iodinblaue *Helix ianthina* L., welche beim Berühren eine dicke Flüssigkeit von der Farbe und dem scharfen Geschmack einer Jodinauflösung im Meerwasser um sich verbreitet.

---

### Jodingehalt der Sepien.

Als Chevalier die Asche von den Hüllen der Sepieneyer, welche von der See häufig ausgeworfen werden, in Papier eingewickelt zufällig in eine alkoholisirte saure Auflösung fallen ließ, und darauf wieder zum Trocknen auf ein stärkehaltiges Papier brachte, so färbte sich dieses violet. Bei näherer

Untersuchung wurde darin hydriodinsaures Natron angetroffen.

Aus dem Journ. de Pharm. VIII. 409.

---

### Bemerkung über Talkaluminat.

Bei Fällung einer bittererdehaltigen Alaunerde aus dem Thomsonit machte Berzelius (Edinb. J. VIII. 9) die Bemerkung, daß eine solche stark getrocknete Mischung bei Benetzung mit Wasser sich erhitzt, eine Erscheinung, welche diese beiden Erden für sich allein nicht darbieten. Wenn daraus die Thonerde aufgelöst wird, so bleibt zuletzt ein weißes Pulver zurück, welches in Säuren unauflöslich und ein dem Spinell ähnliches Talkaluminat zu seyn scheint; nach anhaltendem Sieden löst es sich jedoch vollständig auf.

---

### Eisbildung in Höhlen durch Verdunstung.

Pictet theilt in seinen Reiseberichten über die Basalte am Rhein u. s. w. in den Genfer Mémoires I. 137 eine Beobachtung mit, welche zeigt, daß sich auch Eis bilden kann, wenn die Atmosphäre nicht bis zum Frostpuncte erkaltet ist. Indem nämlich in einigen Höhlen bei Niedermennig Wasser tropfenweise auf den Boden und an den Seitenwänden herabfällt, so ist die Wirkung der Verdunstung so stark, daß ein Theil des Wassers gerinnt und Eiskrusten von beträchtlicher Dicke bildet, obgleich die Temperatur der Höhlen beständig auf  $59^{\circ},8$  F., also beinahe 8 Fahrenheitische Grade über dem Gefrierpuncte bleibt. Die Gebirgsart ist porös, wie Lava.

---

und den in vielen Wassern als Bestandtheil angegebenen Extractivstoff, oder einen animalisch-vegetabilischen Stoff bilden, welcher denselben eine Heilkraft mittheilt, den sie im frischen Zustande nicht haben. Berthier macht darauf aufmerksam in den Ann. des Mines VII 215 und versichert, diesen Stoff in dem unmittelbar aus der Erde hervorquillenden Wassern niemals gefunden zu haben, während sich derselbe in dem aufbewahrten oder der Luft und dem Lichte ausgesetzten Wasser sehr bald entwickelte.

---

### Wahrscheinlicher Jodingehalt einiger Mollusken.

Virey (J. de Pharm. VIII. 317) vermuthet, daß die Purpurschnecke und andere Mollusken, ihre im Violette sich ziehende Farbe dem Jodin verdanken, zumal da sie sich zum Theil von iodinhaltigen Tangen nähren. Besondere Aufmerksamkeit der Chemiker verdient die schöne iodinblaue *Helix ianthina* L., welche beim Berühren eine dicke Flüssigkeit von der Farbe und dem scharfen Geschmack einer Jodinauflösung im Meerwasser um sich verbreitet.

---

### Jodingehalt der Sepien.

Als Chevalier die Asche von den Hüllen der Sepieneyer, welche von der See häufig ausgeworfen werden, in Papier eingewickelt zufällig in eine alkoholisirte saure Auflösung fallen liefs, und darauf wieder zum Trocknen auf ein stärkehaltiges Papier brachte, so färbte sich dieses violet. Bei näherer

Untersuchung wurde darin hydriodinsaures Natron angetroffen.

Aus dem Journ. de Pharm. VIII. 409.

---

### Bemerkung über Talkaluminat.

Bei Fällung einer bittererdehaltigen Alaunerde aus dem Thomsonit machte Berzelius (Edinb. J. VIII. 9) die Bemerkung, daß eine solche stark getrocknete Mischung bei Benetzung mit Wasser sich erhitzt, eine Erscheinung, welche diese beiden Erden für sich allein nicht darbieten. Wenn daraus die Thonerde aufgelöst wird, so bleibt zuletzt ein weißes Pulver zurück, welches in Säuren unauflöslich und ein dem Spinell ähnliches Talkaluminat zu seyn scheint; nach anhaltendem Sieden löst es sich jedoch vollständig auf.

---

### Eisbildung in Höhlen durch Verdunstung.

Pictet theilt in seinen Reiseberichten über die Basalte am Rhein u. s. w. in den Genfer Mémoires 2. 137 eine Beobachtung mit, welche zeigt, daß sich auch Eis bilden kann, wenn die Atmosphäre nicht bis zum Frostpuncte erkaltet ist. Indem nämlich in einigen Höhlen bei Niedermennig Wasser tropfenweise auf den Boden und an den Seitenwänden herabfällt, so ist die Wirkung der Verdunstung so stark, daß ein Theil des Wassers gerinnt und Eiskrusten von beträchtlicher Dicke bildet, obgleich die Temperatur der Höhlen beständig auf  $59^{\circ},8$  F., also beinahe 8 Fahrenheitische Grade über dem Gefrierpuncte bleibt. Die Gebirgsart ist porös, wie Lava.

---

Eine starke Decoction von Tabacksblättern in reinem Wasser versetzt man mit Kupfervitriollösung und fället sie mit kohlensäuerlichem Natron; das Präcipitat ist nach dem Trocknen lichtgrün. Mit Leinöl vermischt wird es dunkler und satt grasgrün. Es wird durch Salpetersäure nicht zerstört, auch mit Schwefelsäure bildet es eine grüne Auflösung. Durch Alkohol, Aether und Wasser erleidet die Farbe keine Veränderung.

---

### Pappelöl.

Die Blattknospen der gemeinen Pappel, *Populus nigra* L. geben nach Pelletier (J. de Ph. VIII. 425) durch Destillation mit Wasser eine ziemlich Menge eines balsamartigen sehr wohlriechenden flüchtigen Oels, welches sich sehr leicht in Aether auflöst, und sich durch äußerst geringe Auflöslichkeit in Alkohol auszeichnet. Das dabei übergehende Wasser ist ebenfalls wohlriechend und enthält saures essigsaures Ammonium. Durch Alkohol kann man außerdem ein wachsähnliches Fett und ein grünliches Harz ausziehen.

---

### Sieber über den Traganthstrauch.

Die aus Tourneforts Reise in Lehrbücher übergegangene allgemeine Angabe, daß das Traganthgummi von *Astragalus creticus* L. komme, wird von Sieber (Reise nach Kreta II. 68) für irrig erklärt: jener bloß am Ida und Dikta, und nicht tiefer als 600 bis 400 Toisen herab vorkommende Alpenstrauch wächst zu dürftig, als daß aus demselben Gummi



ausfließen könnte. In Kreta selbst erhält man dieses Gummi im Handel von Smyrna. Auch dem A. gummifer kann es nicht zugeschrieben werden; vielmehr ist Olivier's Meinung die wahrscheinlichere, daß der ächte Traganth von einem noch unbekannten Strauche dieser Gattung aus Nordpersien, Armenien und Kleinasien herrühre.

Das gummihaltige Harz Laudanum aber wird allerdings auf Kreta, und zwar am besten in der Gegend von Rettimo von *Cistus creticus* L. gewonnen, doch jährlich kaum 50 Centner, weil es jetzt wenig gesucht wird.

---

### Prüfung der Kohle zur Läuterung.

Das Läuterungsvermögen der Kohlen ist bekanntlich so verschieden, daß eine thierische Kohle von schönem Ansehen oft 40 Mal weniger entfarbt als eine andere unansehnliche. Um sie zu prüfen, bedient man sich nach Bussy (*J. de Pharm.* VIII. 260) derselben Indigauflösung, womit Welter (*s. dies. Jahrb.* V. 185) das Bleichsalz untersucht. Man legt eine bestimmte Menge Kohle in eine kleine Phiole und gießt darauf so lange unter Umschütteln die Auflösung, als diese noch entfarbt wird. Eine Erwärmung beschleunigt die Entfärbung.

---

### Bestandtheile der Knochenkohle.

Die Kohle aus frischen Knochen enthält nach Bussy (*J. de Pharm.* VIII. 267) gewöhnlich in 100

Phosphorsauren Kalk . . .	}	88
Kohlensauren Kalk . . .		
Schwefelkalk . . . . .		
Schwefeleisen . . . . .		
Eisenoxyd . . . . .		
Kieseisen . . . . .		2
Kohle mit 6 bis 7 Pc. Stickstoff		10

Mit Salzsäure behandelt, giebt sie einen Rückstand von etwa 12 Pc., welcher aus stickstoffhaltiger Kohle mit kohlenhaltigen Kieselkörnern besteht. Diese Stickstoffkohle ist es bloß, welche Entfärbung bewirkt, die beigemengten erdigen Substanzen dienen nur durch Auflockerung dazu, ihre ganze Wirkung zu entwickeln. Eine aus bloßem Blut dargestellte Kohle ist ungemein reich an Kohle, aber äußert nur wenig Wirkung; sie fällt dagegen vortrefflich aus, wenn man Blut, Gallerte, Eiweiß oder andere weiche thierische Theile nach dem Austrocknen mit einem Zusatze von 2 Theilen Pottasche in zugedeckten Gefäßen glüht, und dann das Kali wieder auslaugt.

### Silberausbringen durch Ammoniak.

Statt der Algamationsmethode schlägt Rivero in dem Bull. des Sc. 1822. S. 86 vor, die mit Kochsalz kalcinirten Silbererze mit Ammoniak zu behandeln, wodurch das in Chlorid verwandelte Silber leicht ausgezogen wird, und dann die Ammoniakauflösung des Silberchlorids mit Schwefelsäure zu sättigen, worauf das gefällte Silberchlorid wie gewöhnlich reducirt wird. Aus dem dabei entstandenen schwefelsauren Ammoniak läßt sich das Alkali

ohne bedeutenden Verlust zu neuer Anwendung wieder herstellen.

---

### Berichtigungen.

Zu Wollastons Prüfung auf Bittererde (s. d. Jahrb. V. 495) bemerkt Clement in den Ann. de ch. XX. 553 nachträglich, daß die bittererdehaltige Auflösung vorher durch ein Gemisch von phosphorsaurem und kohlensaurem Ammonium zersetzt werden müsse, worauf dann die durch das Uebermaass von Kohlensäure aufgelöste Bittererde beim Aufstreichen auf eine Glasplatte mittelst eines Glasstäbchens durch Reibung ihrer Kohlensäure frei und niedergeschlagen werde.

Zu Pfaff's Analyse des Tschermiger Alauns in dies. Jahrb. V. 255 ist hinzuzufügen, daß schon früher Ficinus in dem 2ten Bande der Schr. der min. Ges. zu Dresden seine erste Analyse dieses Alauns selbst verbessert und denselben als einen Ammoniak-Alaun bezeichnet hat.

Statt des sinnentstellenden Druckfehlers in dies. Jahrb. V. 395 in der Ueberschrift ist statt „meine eigene“ zu setzen: uneigentlich.

---

## Auswärtige Literatur.

### *Ann. de chim. et phys.*

Jul. — **B**erzelius über Schwefelalkalien (Forts.) 225. — Anglada über das Stickgas der Schwefelwasser (nachgebende Antwort auf Longchamp's Bemerkung, daß dies Gas keinesweges ein bestimmter Bestandtheil jener Wasser sey). 246. — Laplace über Geschwindigkeit des Schalls 266. — La Rive an Arago über galvanische Strömungen (der Erde) 269. — Berthier über Benutzung des in Fabriken abfallenden Bleivitriols (sehr lehrreich auch in wissenschaftlicher Hinsicht) 275. — Acad. roy. d. Sc. im Jul. (Gay-Lussac über Weingährung; Fresnel über die neue Erleuchtung der Pharen; Dutrochet über die Richtung der Pflanzentheile durch Bewegungen) 289. — Flourens über das Nervensystem 294. — Notizen aus englischen Journalen (unsern Lesern bekannt) 303. — Nachträgliche Beschreibung und Abbildung der Lampe von Fresnel (mit concentrischen Dochten) 317. — Faraday über die von Verdichtung der Dämpfe (durch Salze) erhöhte Temperatur 320. — Dobereiner über künstliche Bildung der Ameisensäure (mit Bestätigung dieser interessanten Entdeckung) 329). — Prof. Assiot zu Toulouse über ein electromagnetisches Phänomen (Magnetisirung von Eisen durch vorüberfahrenden Blitz) 331. — Nachtrag zu Wollastons Prüfung auf Bittererde 333. — Phillips über Kupferkies (aus dem Engl.) 334.

### *Correspondance etc. du B. de Zach. 1822.*

Nr. 1 bis 3. — Von Hof über die vormaligen Vulkane in Frankreich (die historischen Nachrichten darüber betreffend,

che hier als missverstanden dargestellt werden) 31 bis 42. —  
 tätigende Zusätze vom Abbé Degola zu Genua 43 bis 47. —  
 ufs fernere Versuche mit dem Heliotrop (welches durch  
 atz eines dritten Spiegel in ein Vice-Heliotrop für tele-  
 phische Signale verbessert worden) 65 bis 70. — Horner  
 r den Magnetismus auf Schiffen (die Störungen der Boussole  
 ch das Eisen der Schiffe aufzuheben durch eine gegenwir-  
 de unter der Boussole geneigt angebrachte Eisenstange) 86  
 95. — Ankündigung der Instrumente des optischen Insti-  
 t von Utzschneider und Frauenhofer 94 bis 100. — Inghia-  
 mi über Deutung der Hieroglyphen 156 bis 173. — Brief von  
 asenstern (verschiedene Notizen über Reisen u. s. w.) 233  
 242. — Jürgensen's Chronometer 252 bis 255.

*Bulletin des Sciences.*

1822. Jan. bis April. — Fourier über Wärme (aus dess.  
 orie analytique de la chaleur 640 S. in 4.) 1. — Millien's  
 entlung comprimirter Luft (eine Art Heronsball, wodurch  
 e Flüssigkeit mit Gewalt oder Tropfenweise injicirt wird; —  
 e Philippine genannt) 3 bis 4. — Brongniart über Be-  
 mung einiger Kreideformationen nach ihren fossilen Thie-  
 5. — De la Jonkaire über eine Süßwasser-Muschel-  
 icht in einer Austerbank zu Montmartre 9. — Ders. über  
 Vorkommen im ocherhaltigen Thon 10. — Geognostische  
 izen über den Harz von de Bonnard 10 bis 12. —  
 ongniart über Süßwasser-Terrains in der Schweiz und  
 lien 17. — Basterot über den Aluminit (gef. zu Bernor,  
 n. von Lassaigue) 19. — Neuere electromagn. Verss.  
 n Faraday, Ampère, Davy und de la Rive 21. —  
 ingier's Anal. des Meteorsteins von Juvénas 25 bis 25. —  
 raschini's Geognostische Uebersicht der Vicentiner Ge-  
 nd 28 bis 32. — Boué's geognostische Beobb. in Deutsch-  
 id 38 bis 40. — Pelletier über den Psfller 44. — Meyrac  
 er das Erdpech zu Bastenne 46 bis 47. — Graf Marzari-  
 ncatti über Granite dritter Ordnung (gr. tertiaires) in Tyrol  
 — Wollaston's Prüfung auf Bittererde 56. — Pre-  
 ist über Harnstoff im Blute 56.

*Journ. f. Chem. N. R. 6, Bd. 2, Heft.*

*Ann. de l'Industrie.*

April. — Chev. de la Chabeaufsière über verkohlung, mit Abbild. (Schluß) 5. — Bourgeois ü Prinzip der verschiedenen Brechungen des Lichts und d ben 21. — Sundelin über Dampfbäder, mit Abb. 41 b Ungrische Wermuthessenz 93. — Verbesserung der Öfen vom Dr. Kretschmar in Dessau (durch hohle C statt der Roststäbe) 95. — Notizen.

May. — Le Normand's Bericht über Bourgo der Brechung des Lichts (worin gegen Newton durc euche gezeigt wird, daß die verschieden gefärbten S keine specifisch unterschiedene Brechung haben, — an men) 113. — Barbier's Expeditive française (zur Sch Blinde) 124. — Mourgue's Säemaschine 140. — Pa Preisschrift über die Thierkohle zur Läuterung 143. — I über den Handel der Alten 178. — Brandtwein auf de ren von Arbutus Unedo 195 bis 197. — Patente, N Bücher u. s. w.

Jun. — Düpin über Handel der Alten (Forts) Payen von der Thierkohle (Schluß) 241. — Chab sière's Minudometer (zur Verkleinerung von Zeichn 264. — Boucher's Taille-crayon (Instrument zum I den der Kreide, vorzüglich für das Pantograph und die graphic) 290. — Kastanienrinde zum Gerben und Färb — Gegen das Rosten des Stahls (Ueberzug von Kau 296. — Patente u. s. w.

*Journ. de Pharmacie.*

Aug. — Vanquelin's Analyse verschiedener M ten 353. — Virey über die Hülsengewächse, welche bitttern und abführenden Stoff (catarhtin, Cytisin u. enthalten 364. — Planché über den Schwefel in I (wie es scheint, als Schwefelwasserstoff, in sehr vielen) Auszüge aus dem 1. B. des Dict. rais. des découvert France) 374. — P. J. Trocque, verdienten Apothe Fécamp Tod (am 3. Jul. durch einen unglücklichen Fall)

yer und Dumas Analyse des Indigo (sehr abweichend von Comsop) 377. — Bonastre über das Elemiharz) 388. —utron - Charlard über Ausscheidung des Stearins aus Ricinusöl (durch Kälte) 392. — Classification der Salben, ster u. s. w. nach Chereau (aus einer Preisschrift) 395 400.,

Sept. — Henry über Darstellung des Strychnins (ver-  
setzt Auskochen der Nux vomica mit Wasser 401. — Cartier  
eine von der Pappel erhaltene schwarze Substanz (schwamm-  
ig) 405. — Chevalier's Analyse der Hüllen der Sepien-  
en (worin hydriodinsaures Natron) 409. — Morin über die  
stanz einiger Krebsgeschwüre (worin viel Kalkphosphat)  
— Verhalten der Harusteine vor dem Löthrobre (nach  
Kæpeliuss) 419. — Parent über den Cichoriensyrup 423. —  
teige der Faune des Médecin p. Cloquet. 424. — Auszüge  
Payen et Chevalier Traité des réactifs (vorzüglich  
Techniker) 424. — Pellerin über die Knospen der  
waxen Pappel (woraus ein balsamisches Oel destillirt wer-  
kann) 425. — Robiquet über Reinigung des Opiums  
ch Aether 438. — Petit's Analyse der Blüten von Cen-  
rea Calcitrapa (worin ein eigenthümliches bitteres Princip)  
— Limousin-Lamothe und Henry und Labarra-  
p über das Schierlingspflaster 444 bis 448.

*Revue encyclopédique.*

Jan. — Coquerel über die Sierra Leona (mit einigen  
urhistorischen Notizen) 11 bis 25. — Cadet-Gassicourt's  
den (geb. 25. Jan. 1769 zu Paris, gest. 21. Nov. 1821) 25 bis  
— Anzeigen des Bulletin de la Soc. d'encouragement pour  
Austrie 1821 (384 S. in 4. mit 16 Tafeln) und Christian's  
ter. des machines etc. 1821 (384 S. in 4. mit 32 Taf.) 36 bis  
— Auswärtige Literatur 122 bis 149. — Franz. Lit. 149  
180. — Nachrichten (Briefe von Cailloud aus Aegypten.  
Scaramucci zu Florenz Leitung des Luftballons. — Des  
ysikers Racagni Tod zu Mailand am 5. Sept 1822 im 82. J.  
Fauvel's Nachrichten aus Athen u. s. w.) 182 bis 219.

*Silliman's Amer. Journ.*

Vol. V. Nr. 1. — Dr. Beckwith zu Newjork über natürlichen Wälle (von Basalt) in Nord-Carolina 1. — Barnes zu Newjork über die Canaan-Gebirge (Schieferformation) 8. — Eaton über eine besondere Absetzung von Sand (der Eisgang am Hudson-Flusse aufgehäuft) 22. — Ueber den Schoolkraft entdeckten grossen fossilen Baum 23. — Pier über die Hochlande von Newyork und Newjersey (miner. bot.) 25. — Bewegliche Felsstücke (zur Winterszeit fortgeschoben) 34. — Aufgefundene Mineralien (worunter Nephrit, Urkalk zu Smithfield; schöne Achate am Mississippi; Krongstein zu Suthbery und Alstead, Adular zu Brimfield, und mehrern Orten Chiasolith, Cyanit, Pistazit, Rutil) 35. — Percival von dem Vorkommen des (strontianhaltigen) Baryts zu Berlin in Connecticut 42. — Mitchell über Polypen in Indianischen Seen 46. — L. v. Schweinitz über Vieh (amerikan. Arten) 46. — Prof. Fisher zu Newhaven von Maxima und Minima u. s. w. 82. — Corresp. zwischen Silliman und Hare über den Deflagrator (welcher die Wirkung der gewöhnlichen Voltaischen Säule aufhebt, Kohle schmilzt und vielmehr verschlackt u. s. w.) 94. — Mineralanalysen von Silliman zu Philadelphia (Tafelspath, Grünen Pyroxen, Kolönnit) 113. — Bowen's Untersuchung des Tungsteins zu Hingham 118. — Besonderer Fall eines vom Blitz Getroffenen 121. — Rettung eines Ertrunkenen (mit Hülfe von Cantharidinctur und der Electricität) 125. — Van Rensselaer zu Newyork über den Ocean (Zusammenstellungen über Meeresspiegel, dessen Temperatur u. s. w.) 129. — Ueber Gaslicht 130. — Länge von Newyork nach Prof. Renwick ( $74^{\circ} 5' 11''$  Gr.) 143. — Sullivan über Morey's (sich drehende) Dampfmaschine 144. — Elastische Röhren (aus Kautschuk) 150. — Besondere Eindrücke in Sandstein (holzähnlich) 153. — Ueber Blinken der Fixsterne 156. — Briefe von Franklin 157. — Notizen (aus Europ. Journ.) 169. — Inländische Nachrichten (heftige Wirkungen des eingeathmeten oxyd. Stickgases; C...



a. in Delaware; Beispiel einer Selbstbrennung; Fang wilder Tiere durch Spiegel u. s. w.) 194 bis 203.

*Philos. Magazine* 1822.

Aug. — J. Ivory über das Evaporationshygrometer (von Hutton und Leslie angegeben) 81. — Foran über Zeitmessung (astron.) 88. — Grooby über Rectification u. s. w. 93. — J. Murray über Chlorin (Verbrennungsversuche) und Kalichlorat (letzteres als Heilmittel gegen Dyspepsie u. s. w.) 100. — Throughton über Repetitions- u. s. w. 102. — Bericht einer Commission des Parlaments über Dampfschiffe (ermunternd) 113. — Rich. Taylor über einige an der Küste von Ost-Norfolk gefundene fossile Knochen (mit Abh. — zum Elefanten geh.) 132. — Lüscher's red gold on the strength of Cast-Iron; Parkinson of his Remains; Topham's Epitome of Chemistry; Sowerby's mineral Conchology) 135. — Notizen (zum Theil aus dem Jahrb., ohne Angabe der Quellen). — James Dickson Secräs. der Hort. Soc., zuerst Gärtner, von Banks gebildet (st. 14. Aug. d. J. 84 Jahre alt).

Sept. — D. Mushet über Entdeckung des Eisens in Thonablagerungen) 161. — Riddle's Zusätze zu Ivory über das Höhenproblem (naut.) 167. — Murray über anomale Reactionen auf vegetabilische Farben (Vindication gegen Farlay) 170. — P. Nicholson's über Budan's Ausziehung der Wurzeln aus Gleichungen 173. — H. Davy's Versuche über elektrisches Licht im Vacuo 186. — Murray gegen die Theorie (seinen Respiationsapparat für Erstickte betr.) 186. — Landwirtschaftliche Bemerkung von S. Taylor 187. — Die Maschinen nach Bailly 189. — Herapath über spec. Gewichte der Dämpfe 193. — T. Forster über gleichzeitige Gewitter und Beobachtungen aus der Schweiz) 196. — Astron. Bem. 197. — De Sanctis über Wirkung starker Kälte auf den Magnetismus (d. paralytirt eben sowohl die magnetische Kraft als die Hitze) 199. — Baird über die Gebirge bei St. John in Newfoundland (wo Trappformation herrscht) 206. — Russell über

Forman's Theorie der Ebbe und Fluth 216. — Bücher (Mantell's Geology of Sussex 1822; Sow.érby's Mineral Conch. Nr. 64, und die verschiedenen englischen Zeitschriften für Botanik und Zöologie) 211. — Notizen (künstl. Ameisensäure nach Döbereiner; Harris Blitzableiter für Schiffe — Scoreby über Grönland) 229. — William Herschel's Tod (auf seinem Landhause zu Stough am 26. Aug. d. J. im 84. J.) — Delambre (gest. zu Paris am 27. Aug. 72 J. alt)

### *Ann. of Philosophy* 1822.

Sept. — R. Phillips Analyse des gemeinen Grüns (10 Kupferoxyd  $6\frac{1}{4}$  Essigsäure und  $6\frac{5}{4}$  Wasser) 164. — Beaufoy's Versuche und Berechnungen über das Moment bewegter Körper 165. — Dess. astron. Beob. 171. — Leslie über den (schwachen) Ton im Hydrogen 172. — Buckland über fossile Knochen (vorzüglich zu Kirkdale, zusammengestellt mit denen anderer Höhlen in England und Deutschland) 173. — Apjohn's Bemerk. über den Einfluss der Feuchtigkeit auf das Gewicht der Gase 195. — Ueber Herapath's Wärmetheorie (weitläufig und leer) 197. — Longmire über ein zu Tula in Rußland erblicktes Phänomen an Mond und Sonne (Lichtverlängerungen in regelmäßigen Streifen) 222. — Auszüge aus den Mem. of the Astr. Soc. 223. — Notizen (Jeffersonit, — Oersted über Compression des Wassers — Tutenag der Chinesen) 231. — Bücher (Worsdale's Celestial-Philosophy; — Watson's Dendrologia brit. — Wood's Index testacologicus, — Sutcliffe's Geol. Essays) 237. — Meteorol.

Oct. — Zeise über Schwefelkohlenverbindungen 241. — G. Young's Bem. über die Geologie von Durham 247. — Wollaston über Gränze der Atmosphäre 251. — Rose über Glimmer (aus Gilb. Ann.) 256. — Ch. Sylvester über die Wirkung der Dämpfe auf spec. G. der Gase 260. — J. Adams über Logarithmische Reihen 261. — Brandes zu Breslau über die tiefen Barometerstände an Weihnachten 1821. (woraus sich dafür eine von SW. nach NO. durch Europa streichende Linie

geht) 263. — R. Phillips über Pulv. antimon. (dessen verschiedene Wirkung und Zusammensetzung) 266. — Verhalten der Erden und Metalloxyde vor dem Löthrohr (nach Berzelius tabellarisch zusammengestellt von Children) 271. — Beaufoy's Astr. Beob. 277. — Scoreby's Reise nach Grönland progr. Berichtigungen, welche eine Durchfahrt nach der Baffinbay vermuthen lassen) 277. — Vauquelin über Zuckerst. (aus den Ann. de ch.) 279. — R. Phillips über ein neues schwefelsaures Thonsalz (aus nahe gleichen Gewichten von Thonerde und Schwefelsäure, also dem Aluminat als basisch stoff kommend) 280. — Berzelius über Schwefelalkalien 284. — Bücher (Cambridge Transact. 1822; Bewick British Birds) 289. — Vorl. der Geol. Soc. 308. — Notizen (Döbereiner's künstliche Ameisensäure; Bondorff über die Amphibole; Sebeck's Entdeckung electromagnetischer Phänomene an erhitzter Antimonstange) 310.

*Transactions of the Cambridge Philos. Soc.*

Vol. I. P. 2. — Lunn über das phosphorsaure Kupfer am Rhein (Bestätigung der Klaprothschen Analyse). — Dr. C. Clarke über die Krystallisation des Wassers und dessen primitive Gestalt (Rhomböeder von  $120^{\circ}$ ). — W. Cecil über Anwendung des Wasserstoffgases als bewegende Kraft, und Beschreibung einer durch Knallluft bewegten Maschine (oder vielmehr durch den Druck der Atmosphäre auf ein von abgepumpter Knallluft bewirktes Vacuum). — Herschel über eine außerordentliche Brechung verschieden gefärbter Strahlen durch einige Apophyllite (welche nämlich bald anziehend, bald abstoßend wirken). — S. Lee über Abibekers astron. Tafeln. — Leslie über Töne in Hydrogengas.

Cumming über den Zusammenhang des Galvanismus mit dem Magnetismus (Betrachtungen). — Ders. über den Magnetische Electrometer. — Haviland, Vicepräs. der Soc. zu Cambridge, über einen Fall der Auflösung der Magenwände durch Magensaft. — Sedgewick über den Lizard-District in Cornwall (wo neben Granit vorzüglich Uebergangsserpentin

herrscht). — W h e w e l l über Doppelflusspathe. — M u n d e l Darstellung des Kaliums. — C u m m i n g über einen sehr grossen Blasenstein. — O k e s über eine Ausdehnung der Hängänge. — H e n s l o w ' s Geognosie von Anglesea. — H a i l s t o n e über den tiefen Barometerstand an Weihnachten 1821. F. T h a c k e r a y über fossile Knochen bei Streatham (Mamuthknochen, worin noch ammoniumhaltige Substanz).

*Acta R. Soc. Sc. Upsaliensis. Vol. VIII.*

W a h l e n b e r g Petrificata telluris Suecana. — N o r m a n k de reductione quantitatum imaginariarum. — T h a b e r g Coleoptera capensis antennis fusiformibus; Ovis polystriatus varietates; Alurni tres novae species. — R o s e n W a h l e n b e r g Gothlandiae plant. rar. — F o r s b e r g Monographia clythrae; De gyris comment.

*Antologia di Firenze.*

Fasc. 19. C h i a r e n t i über die Toscanische Agricultur. — Prof. B a c c e l l i über einige electromagnetische Phänome. — Bemerkungen vom Cav. N o b i l i über Electromagnetismus. C o l l a ' s Monographie der Musa. — Meteorol., geograph., naturhistorische Notizen. — F a b r o n i über Agricultur bei Judäern. — T a d d e i über Gaslicht.

## N e c r o l o g.

---

### Haüy.

**E**in trauriger Unfall hat auch das Leben dieses grossen Naturforschers verkürzt, gerade da er noch mit jugendlichem Eifer beschäftigt war, sein letztes Werk, die zweite Ausgabe seines Systems der Mineralogie, zu vollenden.

Als er nämlich am 14. May d. J. Nachmittags in seinem Cabinet sich allein befand, so fiel er durch Ausgleiten, und es dauerte einige Zeit, ehe er seine Diener zu Hülfe rufen konnte. Er fühlte große Schmerzen an der Hüfte; da er aber zeither an Nierenschmerzen gelitten hatte, so blieb das wahre Uebel unbekannt, bis man nach einigen Tagen einen Schenkelhalsbruch entdeckte. Sein Arzt gab sogleich die Hoffnung zur Heilung auf, und enthob den schwachen Körper der Schmerzen eines anzulegenden Apparats.

Obgleich nun Haüy's Kräfte schnell abnahmen, so unterhielt er sich doch noch voll Heiterkeit mit seinen wissenschaftlichen Freunden. Einige Tage vor seinem Tode, der am 1. Jun. Morgens eintrat, fand man eine Anhäufung von Materie, nach deren Ausleerung seine Lebenskraft zusehends dahin schwand. Die außerordentliche Hitze an diesen Tagen scheint sein Ende beschleunigt zu haben.

Bei der feierlichen Beerdigung des Canonici Haüy am 3. Jun. sprach Cuvier mit gewohnter Beredsamkeit. Er sagte unter anderm: „So wie kein zweiter Newton kommen wird, weil es kein anderes Weltsystem giebt, so wird auch nie ein anderer Haüy erstehen, weil man keinen andern Krystallbau finden kann,“ — und endigte zur Tröstung bei dem schmerzlichen Verlust mit den Worten: „Quel homme jouit ici bas d'un bonheur plus constant? quel homme fut jamais plus certain d'un bonheur éternel?“

---

---

## Die Buchholz'sche Stiftung,

als eine jährliche Preisaufgabe für angehende Apotheker; ein Denkmal des Verewigten, zu dessen Gründung Buchholz's Verehrer und Freunde, und insbesondere die Apotheker Deutschlands freundlich eingeladen werden

von

Rudolph Brandes und Wilhelm Meissner.

---

Schön steht es der Menschheit, wenn sie aus treuer Dankbarkeit das Andenken solcher Männer aufbewahrt, welche zu ihrer Förderung und Ausbildung in ihrem Kreise und ihren Verhältnissen nach Kräften hinwirkten, und gern weilet das sinnige Gemüth an irgend einem Mahle und Zeichen, welche noch die späte Nachwelt an die Tugenden der Vorfahren erinnern.

Buchholz hat Vieles gewirkt. Um ein Fach, welches der Menschheit so heilsam als nützlich ist, hat er für das Leben wie für die Wissenschaft sich unvergessliche Verdienste erworben. Zwar nicht zu dem heitern und hohen Alter hat der Himmel sein Leben geführt, und es ist nicht eine lange Reihe von Jahren, welche sein segenreiches Wirken bezeichnet, denn früh endete sein Erdenlauf; aber so Großes und Herrliches hat er in dieser Zeit insbesondere für unser Fach geleistet, und dieses ist auch so bestimmt anerkannt, daß wir gewiß nicht die Frage zu beantworten brauchen, warum Buchholz's Andenken ausgezeichnet verehrt zu werden verdienet. Wenn wir daher uns erlauben, zu unsern Collegen und zu den Verehrern des Vollendeten ein freundliches Wort zu reden, über ein würdiges Ehrenmahl zum Gedächtnisse des biedern und ausgezeichneten

mit gelehrten Mannes: so erfüllen wir als seine Schüler zunächst mit der Pflicht der eignen Dankbarkeit die der Wissenschaft, welche mit großer Schuld ihm verfallen. Wir haben es daher übernommen, mit hoher Zuversicht des Gelingens die vielen Verehrer dieses großen Mannes einzuladen, gemeinschaftlich mit uns durch ein würdiges Denkmal das Andenken desselben zu feiern. Dabei glauben wir ganz in dem Sinne des Verewigten zu handeln, wenn wir nicht ein todtcs Marmorbild auf seinen Grabeshügel stellen, sondern ein Denkmal ihm stiften, welches lebendig fortbestehe in der Zeit, und in welchem der Verewigte noch nach seinem Tode segensreich fortwirke.

Nach Berathung mit mehreren Freunden ist daher beschlossen:

- 1) Es möge dem Andenken des verehrten Mannes ein Denkmal gegründet werden unter dem Namen der Buchholz'schen Stiftung.
- 2) Die Buchholz'sche Stiftung soll in einem angemessenen Geldcapitale bestehen, dessen Zinsen als Preis einer wissenschaftlichen Preisfrage bestimmt werden, welche nur von Apothekergehülffen beantwortet werden kann.

Durch diese Stiftung nun glauben wir zu erreichen,

- 3) nicht allein die Gründung eines steten Denkmals des Vollendeten, sondern dadurch auch zu bewirken, daß der wissenschaftliche Sinn unter den Apothekergehülffen, von welchen so vieles Nützliche für unser Fach abhängt, immer mehr befördert werde, und dieser auf unser Fach wohlthätigen Einfluß habe.
- 4) Zur Erreichung dieses Zweckes ist ein Capital von zwey bis dreitausend Thalern erforderlich.
- 5) Dieses aufzubringen, wird des Zweckes wegen sicher nicht so schwer seyn, und wir laden alle Apotheker Deutschlands, die aus Buchholz's Wirken vielfältigen Nutzen zogen, wie alle Freunde und Verehrer des Vollendeten, freundlich ein, uns mit Beiträgen dazu zu unterstützen, und dieselben an einen von uns beiden gleich einzusenden.
- 6) Diese Beiträge werden nur Einmal gegeben für alle Zeit, und die Liste der Beitragenden wird nach zwei Jahren geschlossen.
- 7) Alle Diejenigen, welche zu der Buchholz'schen Stiftung beigetragen haben, werden als Mitgründer derselben angesehen,

und haben dadurch an Erreichung der in Nummer 3. angeführten Zwecke wesentlichen Antheil.

- 8) Was nun das in Nummer 4. angeführte Capital betrifft, so ist dasselbe für sich unangreifbar, und es werden nur die Zinsen desselben, wie in Nr. 2. angeführt, benutzt. Es wird daher
- 9) dieses Capital gegen sichere Bürgschaft ausgeflichen, und wir beide wollen so lange dafür verantwortlich seyn, bis dasselbe irgend einer öffentlichen Staatsanstalt als Bucholz'sche Stiftung angeschlossen werden kann, worüber wir in der Folge Nachricht geben werden.
- 10) Was die Preisaufgabe betrifft, so soll dieselbe so eingerichtet seyn, daß sie die Forderungen, welche man an angehende Apotheker machen kann, nicht übersteigt, daher keine gelehrten Speculationen, noch feine und kostspielige Versuche erfordern, sondern nur naturgemäße Erforschung der Wahrheit und Beförderung der Pharmacie bezwecken. Die Beantwortung der Preisfrage wird binnen Jahresfrist geschehen; und sollte keine genügende Antwort eingelaufen seyn; so wird entweder der Termin der Beantwortung noch auf ein Jahr verlängert, oder eine andere Frage aufgegeben werden.
- 11) Die Abhandlungen, welche als Beantwortung der Preisfrage eingehen, müssen deutlich geschrieben und mit einem versiegelten Devisenzettel versehen seyn, worin der Name und Aufenthaltsort des Verfassers sich befindet. Zur Bestimmung der Preisfrage sowohl, als zur Anerkennung des Preises, werden noch zwei anerkannt verdiente Männer, Schrader und Trommsdorff, mit hinzutreten, und der Name des gekrönten Verfassers, so wie der Inhalt der Abhandlung, werden öffentlich bekannt gemacht, und die Abhandlungen selbst im Archiv des Apothekervereins im nördlichen Deutschland abgedruckt werden; wie denn auch
- 12) die Namen der Mitgründer, ihre Beiträge und die ganze Verwaltungsgeschichte dieser Stiftung in demselben öffentlich niedergelegt werden soll.

Möge dann dieses Unternehmen gedeihen, und so auch hierbei durch die That bewiesen werden, wie sehr die deutschen Apotheker es wissen, nicht allein die Verdienste derer zu würdigen, welche ihr Leben ihnen widmeten, sondern auch, wie sehr sie bereit sind, zur Ausbildung ihres nützlichen Faches das Ihrige beizutragen, und wie die Freunde und Verehrer das Andenken des Vollendeten ehren.

Salz-Ufen im Lippischen und Halle an der Saale.

R. Brandes.

W. Meißner.



A u s z u g  
des  
meteorologischen Tagebuchs  
vom  
C a n o n i c u s H e i n r i c h  
in  
R e g e n s b u r g.

---

O c t o b e r 1822.

# B a r o m e t e r.

Mo- nats- Tag.	Stunde	Maximum	Stunde	Minimum	Medium
1	10 F.	26'' 11''', 50	6 A.	26'' 10''', 20	26'' 10''', 85
2	8, 10 F.	27 0, 20	4 F.	26 11, 50	27 0, 02
3	10 A.	27 0, 41	4 A.	26 11, 77	27 0, 15
4	4, 10 F.	27 0, 59	5 A.	26 11, 78	27 0, 18
5	10 F.	27 0, 41	10 A.	26 10, 01	27 11, 65
6	9 A.	26 11, 81	5 F.	26 8, 81	26 10, 21
7	10 A.	27 1, 87	4 F.	27 0, 51	27 0, 97
8	8, 10 F.	27 2, 12	4 A.	27 1, 28	27 1, 79
9	8, 10 F.	27 2, 79	9 A.	27 1, 56	27 2, 19
10	10 A.	27 2, 77	5 6 F.	27 0, 9-	27 1, 71
11	10 A.	27 4, 05	4 6 F.	27 5, 85	27 3, 57
12	4 F.	27 5, 35	8, 10 A.	27 1, 36	27 2, 40
13	5 F.	27 0, 87	11 A.	26 10, 89	26 11, 72
14	5 F.	26 10, 59	3 A.	26 9, 59	26 9, 85
15	10 F.	26 11, 51	5 F.	26 10, 21	26 10, 86
16	4 F.	26 9, 59	6 A.	26 8, 02	26 8, 6-
17	5 F.	26 8, 00	10 A.	26 5, 59	26 6, 50
18	8, 10 A.	26 9, 49	2 F.	26 5, 29	26 7, 61
19	10 A.	27 0, 48	2 F.	26 10, 18	26 11, 21
20	10 F.	27 2, 20	4 A.	27 0, 47	27 0, 78
21	5 F.	27 0, 50	4 A.	26 11, 39	26 11, 91
22	9 A.	26 11, 72	4 A.	26 11, 20	26 11, 52
23	8, 10 F.	26 11, 94	4, 6 A.	26 11, 25	26 11, 57
24	5 F.	26 11, 05	4, 6 A.	26 9, 75	26 10, 46
25	9 A.	26 10, 47	4 F.	26 10, 07	26 10, 37
26	5½ F.	26 9, 47	7 A.	26 8, 96	26 9, 21
27	9 A.	26 8, 95	2½ A.	26 8, 51	26 8, 51
28	9½ A.	26 11, 72	5 F.	26 9, 15	26 10, 01
29	9 A.	27 2, 56	4 F.	27 0, 52	27 1, 70
30	9 A.	27 2, 20	7 A.	27 1, 90	27 2, 12
31	9 A.	27 2, 42	4 A.	27 1, 70	27 2, 02
Im ganz. Monat	d. 11. A.	27 4, 05	d. 18. F.	26 5, 29	26 11, 60

Thermometer.			Hygrometer.			W i n d e	
Maxi- mum	Mini- mum	Me- dium	Ma- ximu	Mini- mum	Me- dium	bei Tag.	bei Nacht.
15.5	5.7	10.91	740	955	58, 7	OSO 1	NNO. 1
16.7	9.6	12.90	746	105	597, 7	SO 1	NNO. 1
18.2	8.5	15.00	758	590	577, 9	NO SO. 1	SO. 1
19.2	9.8	15.85	767	590	591, 5	O 1	O SW. 1.
18.1	0.0	15.51	718	110	562, 4	SO 1	OSO. 1
15.6	8.7	11.45	722	595	616, 9	WSW. 2	WSW. 5. 2
12.0	5.4	8.70	809	616	709, 7	SW. 1. 2	SW. 2
15.2	5.2	8.27	777	188	616, 8	SO. 1	SO. 1
16.2	6.0	10.74	794	598	683, 5	SO. 1. 2	SO. 1
15.0	7.0	11.40	727	589	610, 6	SO. 1	SO. 1
14.2	7.0	10.96	737	438	600, 0	SW. NW. 2	NNW. 2
14.5	5.2	9.61	735	196	600, 6	NW NO. 1	SO. 1
12.5	6.5	8.58	626	561	167, 1	SO. 1	SW 1
9.6	6.2	7.78	575	5.5	119, 4	SO. SW. 1	SW. NW. 2
10.5	5.0	6.46	775	171	615, 6	N. 2	NW. 1. 2
8.0	0.0	5.95	688	475	574, 0	NW. SO. 1	SW. 1
12.0	1.2	6.72	750	420	594, 0	SO NO. 2	NO. SW. 1
10.2	6.0	7.61	665	502	578, 5	SW. 1	SW. 1
10.5	5.2	7.50	775	528	614, 0	SW. 1	SW. 1
12.4	5.8	7.30	755	490	625, 5	SSO. NO. 2	OSO. 1
12.0	5.0	6.55	730	464	585, 7	SO. 1	SO. 1. 2
10.0	1.0	5.26	645	410	499, 6	SO.	SO. 1
9.2	5.0	5.55	751	557	519, 7	SO. NO. 1. 2	NO 1
10.2	1.0	4.96	755	485	596, 7	NO 1. 2	NO. SO. 1
11.0	1.7	6.58	756	190	654, 8	SO. 1	NO 1. 2
11.8	5.0	7.54	715	456	575, 9	N. SW 1. 2	N. SW. 1. 2
11.3	4.4	7.89	686	425	558, 8	NNW. 1	N. 1
8.7	6.8	7.70	565	448	500, 5	NW 1	NW. 1
12.2	6.7	8.15	778	480	611, 3	NW 1. 2	SW. 1
6.5	5.7	5.19	460	585	454, 1	SW. 1	SO. 1
7.8	2.8	5.22	609	517	460, 0	SO. 1. 2	SO. NO. 1
19.2	0.0	8.11	809	515	521, 1	—	—

Monatstag.	W i t t e r u n g.			Sümmerisch Uebersic der Witterung
	Vormittags.	Nachmittags.	Nachts.	
1.	Trüb. Regen.	Vermischt.	Trüb.	Heitere Tage
2.	Schön.	Trüb. Verm.	Schön.	Schöne Tage
3.	Heiter.	Schön.	Schön, Verm.	Verm. Tage
4.	Heiter.	Schön.	Heiter. Schön.	Trübe Tage
5.	Trüb. Verm.	Trüb. Verm.	Trüb.	Windige Tage
				Stürmische Tag
				Tage mit Nebel
				— mit Regen
				— mit Gewit
6.	Trüb. Regen.	Stürm. Trüb.	Trüb. Wind.	Heitere Nächte
7.	Schön. Windig.	Schön.	Heiter. Wind	Schöne —
8.	Heiter.	Schön.	Heiter.	Verm. —
9.	Verm. Wind.	Heiter.	Heiter.	Trübe —
10.	Vermischt.	Trüb.	Schön Trüb. Regen.	Windige —
				Stürm. —
11.	Trüb.	Trüb. Wind.	Heiter. Trüb. Wind.	Nächte mit Neb
				— mit Reg
				— mit Gew
12.	Schön.	Heiter.	Heiter. Nebel.	Betrag des Re
13.	Nebel. Trüb.	Verm. Schön.	Heiter. Nebel.	1 Par. Lin.
14.	Nebel Trüb.	Trüb. Regen.	Verm. Trüb. Regen.	Herrschende W
15.	Verm. Wind.	Schön. Verm.	Heiter. Wind.	ganz vorzügl.
				Mittlere Heiterk
				5,76 also bei
				schön.
16.	Verm. Trüb.	Trüb. Verm.	Heiter. Trüb.	Zahl der Beob
17.	Schön. Wind.	Schön. Wind.	Schön. Trüb. Regen.	tungen. 321.
18.	Trüb. Regen.	Trüb. Regen.	Heiter. Trüb.	
19.	Verm. Schön.	Vermischt.	Heiter. Trüb.	Im ganzen M
20.	Heiter.	Heiter. Wind.	Heiter. Wind.	kein bemerkbar
				nenllecken. Wa
				(October; seit
21.	Nebel. Trüb.	Schön.	Heiter. Nebel.	zählten wir 16
22.	Nebel. Trüb.	Schön. Heiter.	Heiter. Nebel.	wärmere, des w
23.	Nebel. Trüb.	Schön. Heiter.	Wind. Heiter.	aten 1795 zu 1
24.	Nebel. Reif.	Heiter. Wind.	Heiter.	Gr. R. mittl. T
	Verm.			Se wenig Regen
25.	Schön. Trüb.	Trüb. Verm.	Schön. Heiter.	hier noch nicht
26.	Schön. Verm.	Trüb.	Heiter. Trüb.	obachtet; das A
	Wind.		Wind.	für den Octobe
27.	Vermischt.	Verm. Trüb.	Trüb.	trägt 18 paris.
28.	Nebel. Trüb.	Nebel. Trüb.	Nebel. Trüb.	ist aber 1787 b
29.	Trüb.	Schön. Wind.	Schön. Nebel.	Lin. gestiegen.
30.	Nebel. Trüb.	Nebel. Trüb.	Nebel. Trüb.	Wintersaat ist
31.	Nebel. Trüb.	Schön. Heiter.	Heiter.	nahe zu stark
				gerückt.

# Ueber die Suberin - oder Korksäure.

Von

Dr. Rudolph Brandes.

(Beschluß. S. dies. Jahrb. III. 103.)

## VII. Analyse der Suberinsäure.

In dem vorigen Abschnitte meiner Abhandlung über die Suberinsäure habe ich aus den Zusammensetzungsverhältnissen mehrerer suberinsaurer Salze mit unscheinendem Rechte die Eigenthümlichkeit dieser Säure gefolgert. Noch mehr mußte sich diese aus den Verhältnissen ergeben, in welchen die Bestandtheile der Säure in der Suberinsäure verbunden sind. Zu diesem Zwecke wurde die Analyse der Säure mit Kupferoxyd gemacht.

1,25 Gran der getrockneten wasserleeren Salpetersäure mit 20 Gran ausgeglühtem Kupferoxyde vermischt. In die Verbrennungsröhre wurde erst eine Lage Kupferoxyd gegeben, dann das Gemisch, welches wieder mit Kupferoxyd überdeckt wurde, und darauf mit einer Lage Kupferfeile. An die Röhre wurde eine Gasleitungsröhre befestigt, welche mit einer ausgemessenen, mit Quecksilber gefüllten Glasröhre in einem hydragyro - pneumatischen Apparat in Verbindung stand. Die Verbren-

nungsröhre war mit ihrem Inhalte zuvor aufs genaueste gewogen. Durch Erhitzung der Verbrennungsröhre mittelst Weingeistfeuer wurde die Säure vollständig zerlegt. Das übergegangene Gas, welches bis auf die geringe in dem Apparate noch enthaltene Luft aus reiner Kohlensäure bestand, und vollständig von Ammoniaklösung absorbirt wurde, betrug mit Berücksichtigung der Wärme und des Luftdrucks 3,15 Kubikzoll. Da nun 1 K. Z. Kohlensäure 0,5402 Gran wiegt, so ist das erhaltene Volumen Kohlensäure = 1,70165 Gran Kohlensäure. Der Verlust der Röhre nach der Verbrennung betrug genau 3,5 Gran. Es sind folglich  $3,5 - 1,70165 = 1,79835$  Wasser gebildet worden. Die Wassermenge enthält 0,19982 Hydrogen. Die gebildete Kohlensäure zeigt 0,46567 Carbon an.  $1,25 - (0,19982 + 0,46567) = 0,58451$  giebt die Menge des Oxygens, welche in der Korksäure als Bestandtheil zu berechnen ist. Sonach bestanden die zerlegten 1,25 Gran Suberinsäure aus:

0,19982 Hydrogen.

0,46567 Carbon.

0,58451 Oxygen.

---

1,25

Folglich enthalten 100 Suberinsäure

Hydrogen 15,9856

Carbon 37,2536

Oxygen 46,7608

---

100.

Die noch zweimal vollständig wiederholte Analyse gab Resultate, welche mit dem vorstehenden so

genau übereinstimmten, daß ich behaupten mag, die Zusammensetzung der von mir dargestellten Suberinsäure möglichst genau angegeben zu haben. In diesen Versuchen wurden einmal 3, das andere Mal 3,2 K. Z. Kohlensäure erhalten.

Die Resultate dieser Versuche waren: daß 100 Suberinsäure enthalten

Hydrogen	16,720	16,402
Carbon	55,440	56,870
Oxygen	47,840	46,728
	<u>100.</u>	<u>100.</u>

Das Mittel dieser drei Analysen ist:

Hydrogen	16,3692
Carbon	56,5212
Oxygen	<u>47,1096</u>
	100.

Wenn wir nun versuchen stöchiometrisch die Suberinsäure näher zu bestimmen, so wird sich diese Bestimmung höchst wahrscheinlich, wenn wir das stöchiometrische Verhältniß von Hydrogen = 1,25, das des Carbons = 7,53, das des Oxygens = 10 annehmen, folgendermaßen ergeben

18 V. Hydrogen	= 22520
6 V. Carbon	= 45198
6 V. Oxygen	= 60000
	<u>12,7518.</u>

Hieraus würde für die Suberinsäure die Formel  $H^{18} C^6 O^6$  hervorgehen, und ihr Mischungsgewicht folglich = 12,7518 seyn. Das Mischungsgewicht der Säure, welches ich aus den suberinsauren Salzen abgeleitet habe (S. dieses Journal neue Reihe B. 5. S. 105) ist = 24,6216. Die Hälfte davon

$$= \frac{24,62116}{2} = 12,31058 \text{ stimmt nahe mit der durch die}$$

Analyse gefundenen Gewichtigkeit eines Antheils der Suberinsäure überein. In diesem Falle ergibt sich hieraus ferner, daß in den neutralen suberinsauren Salzen 2 V. der Säure gegen 1 V. der Grundlage gerechnet werden müssen, wie in den benzoesauren Salzen 2 V. der Säure gegen 1 V. der Grundlage kommen.

Wenn wir die oben angegebene Formel annehmen, so würde sich, darnach berechnet, die Suberinsäure in 100 Theilen zusammengesetzt zeigen, aus

Hydrogen	17,514
Carbon	55,449
Oxygen	<u>47,056</u>
	100.

Man könnte nach der oben angegebenen Formel die Suberinsäure als zusammengesetzt ansehen: aus gleichen Verhältnissen Kohlenhydroid oder Kohlenwasserstoff im Maximum, und Wasserdunst zu der Säure verdichtet, also  $\text{CH}^2 + \text{HO}$ .

Wenn wir die Sauerstoffmengen der Säure und der Base gegenseitig vergleichen, und dabei die Analyse des suberinsauren Silberoxydes als Basis annehmen (dieses zusammengesetzt betrachtend aus 45,5 Suberinsäure und 54,5 Silberoxyd, und nun der Sauerstoff dieser Silberoxydmenge 3,755 ist, und in 45,5 Suberinsäure sich 21,4 Sauerstoff befinden), so ist höchst wahrscheinlich als Gesetz für die suberinsauren Salze anzunehmen, daß in ihnen der Sauerstoff der Säure das Sechsfache von dem der Grundlage sey.

Wenn man Suberinsäure mit concentrirter rauchender Schwefelsäure übergießt; so wird dieselbe alsbald zersetzt, die Säure färbt sich schwarz und es



leicht schweflige Säure. Als, um genau die Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure auf diese zu erforschen, 2 Gran Suberinsäure mit 120 der Schwefelsäure übergossen, und durch eine Leitungsröhre das sich beim Erhitzen des Glases leicht entwickelnde Gas in dem Quecksilberapparat geführt wurde, so ergab sich eine sehr reichliche Gasmenge, welche aber gänzlich bis auf den reinen Rückstand atmosphärischer Luft, welcher im Apparate befand, und 0,4 K. Z. betrug, von kohlentem Wasser absorbirt wurde, sich ganz wie schweflige Säure verhielt, ohne eine Spur von Kohlenwasserstoff. Die übergegangene Schwefelsäure betrug genau so viel, daß der Sauerstoff, welchen sie durch die Schwefelsäure verloren hatte, hinreichte, mit dem Wasserstoff des Kohlenwasserstoffs der Suberinsäure Wasser zu bilden. Dieses möchte mit ein Beweis seyn, die oben ausgesprochene Ansicht über die Natur der Suberinsäure anzunehmen. Durch die Einwirkung der Schwefelsäure scheint sonach die Suberinsäure das Wasser zu verlieren, und in höhern Temperaturen Kohlenwasserstoff desselben durch den Sauerstoff der Schwefelsäure zersetzt zu werden, indem Wasser bildet und Kohle absondert.

In dem Journal de Pharmacie Mars 1822. P. 107 hat Bouillon la Grange eine Analyse der Suberinsäure mitgetheilt, welche aber gänzlich von der vorstehenden verschieden ist. Nach derselben soll die Suberinsäure in 100 enthalten

Carbon	55,81
Oxygen	37,20
Hydrogen	6,97

oder aus  $C^4 O^2 H^3$  bestehen. Diese Abweichung ist zu groß von meiner Analyse, als daß sie auf einem Irrthum beruhen könnte, da Herr Bouillon-Lagrange bei der Analyse denselbigen Weg eingeschlagen hat, welchen ich befolgt habe. Auch die Analyse des suberinsauren Bleies, welche er a. a. O. mitgetheilt hat, weicht ganz von meiner Analyse desselbigen Salzes ab.

Wenn ich nun überzeugt bin, daß die Suberinsäure, welche ich dargestellt hatte, und wie ich dies früher umständlich beschrieben habe, rein seyn mußte, und die vielen Analysen, welche ich mit so verschiedenen suberinsauren Salzen anstellte, mit einander so im Einklang stehen, wie es die Natur der Sache erlaubt, und endlich auch mit diesen die hier mitgetheilte Analyse der Säure selbst, zu welcher von derselben Säure genommen ist, als womit die früher beschriebenen Salze dargestellt sind, nichts Widersprechendes hat: so glaube ich auf die hier angegebenen Data mich verlassen zu können, und, nicht zweifelnd an der Genauigkeit der Arbeiten des französischen Chemikers, schließen zu müssen; daß die Säure, welche er untersuchte, nicht mit der von mir dargestellten Suberinsäure übereinstimmend gewesen sey.

Nach Bouillon la Grange soll das suberinsaure Blei bestehen aus Bleioxydul . 72

Suberinsäure 28  
100.

Hiernach müßte diese Säure in ihrer Basen sättigenden Qualität fast der Schwefelsäure und der Oxalsäure gleich kommen, was mir mit der Natur

der Suberinsäure in Widerspruch zu stehen scheint. In dieser Rücksicht steht sie gewiss der Benzoesäure näher. Auch die fettartige Natur der Suberinsäure scheint wohl zu den Schlufs berechtigen zu können, daß in ihr ein weit größeres Verhältniß von Wasserstoff sich finden müsse, als wie es Herr Bouillon la Grange angegeben hat: denn in den fettartigen Körpern steigt der Wasserstoff von 15 bis zu 25 Procent, und wie diese in der Regel nur wenig Sauerstoff gegen vielen Kohlen und Wasserstoff enthalten; so sehen wir in der Suberinsäure viel Sauerstoff mit abnehmenden Kohlen und Wasserstoff gegen die Verhältnisse dieser Elemente in den fettigen Körpern auftreten, welches wiederum mit der Gewinnung und mit den Eigenschaften der Säure übereinstimmend zu seyn scheint.

---

## Ueber die Krystallisation des Schwefel aus dem Chlorinschwefel

vom

Prof. Gustav Bischoff in Bonn.

---

**V**or ungefähr zwei Jahren hatte ich Chlorinschwefel auf die bekannte Weise, durch Hineinleiten von Chloringas in eine mit Schwefelblumen gefüllte Vorlage bereitet, und die erhaltene rothe Flüssigkeit in ein kleines Glas mit eingeriebenem Glasstöpsel gegossen. Dieses Gläschen blieb ungefähr ein Jahr lang in einem Schranke des Laboratoriums stehen, und wurde während dieser Zeit nur ein einziges Mal geöffnet. Im verflossenen Winter wollte ich in meinen Vorlesungen diesen Chlorinschwefel vorzeigen: ich fand das Glas noch ganz fest verschlossen, und zwischen ihm und dem Stöpsel ein gelbes Pulver, welches beide so fest mit einander verband, daß ich nur mit Hülfe eines Schraubstocks den Stöpsel herausziehen konnte. Jenes gelbe Pulver verhielt sich in der Lichtflamme ganz wie Schwefel. In dem Glase fand ich einen gelben Krystall, die Flüssigkeit hatte ihre rothe Farbe verloren und eine schwefelgelbe angenommen, und es schwammen Schwefelflocke darin.

Da ich mich erinnerte, daß der verstorbene Bucholz einmal eine ähnliche Erscheinung beobachtet hatte, und mir dieser Gegenstand überhaupt einer nähern Prüfung nicht unwerth schien: so las ich zunächst alles wieder nach, was über diese merkwürdige Verbindung des Chlorins mit Schwefel, oder nach der alten Theorie der Salzsäure mit Schwefeloxyd, bekannt geworden war. Ich theile hier kürzlich die vor mir gemachten Erfahrungen über die Krystallisation des Chlorinschwefels mit.

Hagemann \*), der das Verfahren beschrieb, das Chloringas mit dem Schwefel zu verbinden, bemerkte, „daß bei Zugießung des Wassers zu der erhaltenen brauprothen Flüssigkeit aller Schwefel auf einmal *unzerstört* zu Boden fiel, und einige Tropfen davon, auf einer Glasscheibe der freien Luft ausgesetzt, rauchend ihre Säure von sich gaben und den aufgelösten Schwefel trocken zurückließen.“ „Kurz,“ sagt er, „es war nach allem Verhalten eine wahre Schwefelauflösung in dephlogistisirter Salzsäure.“

Thomson \*\*) und A. B. Berthollet \*\*\*) erwähnen nichts von einer Krystallisation des Schwefels aus dem Schwefelchlorin. Bucholz †) bemerkt zwar, „daß aus zwei Drachmen der schwefelhalti-

\*) Croll's Auswahl aus den neuesten Entdeckungen in der Chem. etc. etc. 1786 B. I. S. 433; vergl. Gehl. Journ. für Chem. u. Phys. B. VI. S. 345.

\*\*) Ueber die Verbindungen des Schwefels mit Sauerstoff in Gehl. J. f. Ch. u. Ph. B. VI. 332 u. fg.

\*\*) ebend. S. 352 u. fg.

†) ebend. B. IX. S. 176.

gen Salzsäure (Schwefelchlorin) zur warmen Sommerszeit in einem flachen Porcellanschälchen hingestellt, sich schöne, regelmässige, octaëdrische, lang zugespitzte, durchsichtige, schwefelgelbe Krystalle aussonderten, die, von einer anhängenden, schmierigen Masse durch sorgfältiges Abwischen gereinigt, beim Kauen einen stark schwefeligen, im ersten Augenblicke sauern Geschmack zeigten, das es ihm aber nicht gelang, diese Krystalle zu weiteren Versuchen in noch grösserer Menge zu gewinnen.“ Berzelius \*) führt an, das man den Chlorinschwefel im Maximum oft krystallisirt erhält, wenn besonders die Abdampfung hinreichend langsam und in trockner Luft geschieht. Thomson wiederholt die theilweise schon von Hagemann \*\*) gemachte Erfahrung, das der Chlorinschwefel in Salz- schweflige- und unterschweflige Säure und in Schwefel zerfalle, wenn er mit Wasser in Berührung gebracht wird.

Nach diesen von andern Chemikern gemachten Erfahrungen war es ungewiss, ob der Krystall, welchen ich zufällig erhalten hatte, ein Schwefel- oder ein Chlorinschwefel-Krystall war. Um hierüber zur Gewissheit zu gelangen, stellte ich folgende Versuche an.

1.

Der aus dem Glas genommene, zwischen Fließpapier von der noch anhängenden Flüssigkeit befreite Krystall hatte eine rein schwefelgelbe Farbe, war

---

\*) Lehrb. d. Chemie, übers. von Blöde B. I. S. 685.

\*\*) Ann. de chim. et phys. T. XIV. P. 322.

durchsichtig, glänzend, ziemlich hart und spröde. Sein Geruch war wie der des liquiden Chlorinschwefels, jedoch etwas schwächer. Das spec. Gewicht desselben bestimmte ich durch Abwägen im Wasser und fand es  $\approx 1,927$  bei  $10^{\circ}$  Cent. Die Krysalform schien die eines sehr spitzigen rhombischen Oktaëders zu seyn; genau konnte ich sie nicht bestimmen, weil nur 5 oder 6 Flächen genau ausgebildet waren. Ueberhaupt muß ich aber bemerken, daß ich aus Furcht, es möchte eine Zersetzung der vermeintlichen Verbindung aus Chlorin und Schwefel, welche ich unter den Händen zu haben glaubte, erfolgen, es versäumte, die Krystallgestalt und besonders die Winkelverhältnisse näher zu bestimmen: eine Furcht, die freilich, wie ich später ersah, ganz ungegründet war.

## 2.

Da mich der starke Geruch des Krystalls vermuthen ließ, daß ich es mit einem flüchtigen Körper zu thun haben möchte: so brachte ich einige Splitterchen des Krystalls unter den Recipienten der Luftpumpe und exantlirte: nach 20 Pumpenzügen stand das Quecksilber in der Barometerprobe auf  $3'''$  und veränderte sich in 12 Stunden nicht. Da vor diesem Versuche das Quecksilber durch 20 Pumpenzüge ebenfalls bis auf  $5'''$  herabgebracht worden war, so folgt hieraus, daß sich im luftleeren Raume nichts vom Krystall verflüchtigt hatte.

## 3.

3,35 Gran vom Krystall wurden in ein zum Theil mit Wasser gefülltes Fläschchen mit Glasstöpsel ge-

bracht und schnell verschlossen: es fand weder eine Temperaturerhöhung, noch Gasentwicklung statt. Der Krystall schien ganz unverändert geblieben zu seyn. Als ich das Glas stark schüttelte, rissen sich kleine Splitterchen vom Krystall los, und das Wasser wurde nach einiger Zeit etwas milchig, sonst konnte ich aber keine Veränderung bemerken.

## 4.

Ein anderes kleines Splitterchen wurde mit einigen Tropfen salpetersaurer Silberlösung übergossen: es zeigte sich keine Trübung, und selbst dann nicht, als die Flüssigkeit bis zum Sieden erhitzt wurde.

## 5.

Ein drittes Splitterchen wurde mit rauchender Salpetersäure übergossen: es war keine Einwirkung wahrzunehmen. Als ich etwas Salzsäure zusetzte, zeigten sich zwar an dem Splitterchen einige kleine Gasblasen; aber sonst konnte man auch nach mehreren Stunden keine weitere Einwirkung bemerken.

## 6.

Ein viertes Splitterchen in einem Platinlöffel erhitzt, schmolz und brannte wie Schwefel, ohne Rückstand zu lassen.

## 7.

Den Rest des Krystalls, welcher 4,78 Gr. betrug, verwandte ich zur Analyse. Fein zerrieben wurde er mit Salpetersalzsäure digerirt: der größte Theil löste sich auf; nur einige kleine gelbe Kügel-



sehen, welche auf dem Boden des Kolbens lagen, konnten auch durch mehrmaligem Zusatz von Salpetersalzsäure und Anwendung von Siedhitze nicht oxydirt und aufgelöst werden. Die Flüssigkeit wurde sorgfältig abgegossen; es konnten aber nur die zwei grössten jener erwähnten Kügelchen gesammelt werden, die anderen waren blofs feine Stäubchen. Die klare Flüssigkeit wurde so lange mit salzsaurem Baryt versetzt, als noch ein Niederschlag erfolgte. Der gesammelte, ausgewaschene und stark geglühte Niederschlag wog 54,2 Gran, und jene beiden Kügelchen wogen 0,02 Gr. In 54,2 Gr. schwefelsauren Baryt sind aber  $\frac{2,0116}{14,5857} \cdot 54,2 = 4,717$  Schwefel enthalten; wir finden also bis auf 0,063 Gr. Verlust eben so viel Schwefel als das Gewicht des zur Analyse angewandten Krystalls betrug. Der Verlust vermindert sich jedoch bis auf 0,045, wenn das Gewicht jener beiden Kügelchen in Abzug gebracht wird.

## 8.

Das eine jener beiden Kügelchen (7) im Platinlöffel über der Lampe erhitzt, schmolz, brannte mit blauer Flamme und verflüchtigte sich ohne Rückstand. Es verhielt sich daher ganz wie Schwefel, und es ist mithin merkwürdig, dafs diese Kügelchen durchaus der Einwirkung einer ziemlich starken Salpetersalzsäure widerstanden haben.

Aus dieser Untersuchung folgt übrigens, dafs der erhaltene Krystall nichts anders als reiner Schwefel war, der sich aus dem Chlorinschwefel

heraus krystallisirte; womit denn auch dessen s Gewicht ziemlich nahe übereinstimmt. Ich h kürzlich wieder solchen Chlörinschwefel bere und ihn auf dieselbe Weise aufbewahrt; sollte mir nochmals gelingen, nach Jahren einen solch Krystall zu erhalten, so werde ich's nicht verst men; die Winkerverhältnisse desselben aufzusuche

---

## Analysen des Indigs.

---

**F**ür diese Untersuchungen wurde von Le Royer und Dumas (Journ. de Ph. VIII. 377) der Indig auf folgende verschiedene Weise gereinigt dargestellt:

1) Durch Krystallisation. Gewöhnlicher kupferglänzender Indig wurde gröblich gepulvert in Uhrgläschen über der Weingeistlampe erhitzt, worauf in einigen Minuten ein iodinfarbiger Rauch aufsteigt, der sich auf den Indig in krystallinischen Vegetationen niederschlägt. Die dadurch entstehende obere Schicht, welche oft die Hälfte des Ganzen beträgt, kann von dem erdigen Rückstande leicht abgehoben werden \*).

---

\* Diese Indigkrystalle sind nach Soret rechtwinklichte Prismen, mit zwei breiten Seitenflächen, die sich durch ihren metallischen Glanz auszeichnen. Wenn man den erdigen Rückstand zusammengerieben noch einmal sublimiren läßt, so erhält man außer neuen purpurfarbigen Krystallen noch eine faserige Vegetation von zeisiggrünem Indig, welcher den mit leichtoxydablen Körpern behandelten Indig an Farbe gleicht, und dessen Prismen schmal und nadelförmig sind, übrigens aber an Structur dem violetten gleich kommen. Da man zwischen diesen aber auch röthliche gelblichblaue und stahlfarbige Kry-

2) Durch Auswaschen mit Wasser, Alkohol und mit sehr verdünnter Salzsäure, worauf der Indig von Kieselerde durch Sublimation getrennt wurde.

3) Durch Fällung aus einer Indigauflösung mit Eisenvitriol und Aetzkalk, worauf die heißfiltrirte Flüssigkeit in einigen Tagen sämmtlichen Indig in dunkelblauen Flocken niederschlägt, welche durchs Filtrum abgesondert, mit salzsaurem Wasser und darauf mit reinem siedendem Wasser gewaschen, und im Wasserbade getrocknet, einen ziemlich reinen Indig darstellen.

Diese drei Arten gaben mit Kupferoxyd analysirt, und die Producte nach Berzelius und Dulong's Bestimmung der Gase berechnet:

	1)	2)	3)
Kohlenstoff	75,26	71,71	74,81
Stickstoff	13,81	13,45	13,98
Wasserstoff	2,50	2,66	5,55
Sauerstoff	10,43	12,18	7,88
	<hr/> 100	<hr/> 100	<hr/> 100.

Die Verschiedenheiten dieser Analysen schreiben die Verff. zufälligen fremden Beimischungen, besonders in dem letztern präparirten Indig, und Fehlern des Versuchs zu, indem sie den reinen Indig für eine eigenthümliche Substanz von bestimmter Mischung ansehen. Die Ursache der großen Abwei-

---

stalle findet, so scheint dies Farbenspiel des Indigs keine verschiedene Zusammensetzung anzudeuten, sondern den verschiedenen Farbenabänderungen anderer Körper, wie des Eisenglanzes von Elba analog zu seyn.

hung, von der Thomsonschen Analyse (wonach der Indig aus 40,581 Kohlenstoff, 46,154 Sauerstoff und 15,462 Stickstoff bestehen und keinen Wasserstoff enthalten soll) finden sie in der dabei wahrscheinlich statt gefundenen Unvollkommenheit der Verbrennung, indem der Indig eine schwierig zu zersetzende Substanz ist, welche leicht beim Glühen mit Kupferoxyd entweder tumultuarisch mit halbzersehten Dämpfen abbrennt, oder eine unzerstörbare Kohle als Rückstand übrig läßt. An einem ähnlichen Fehler scheine auch Thomsons Analyse des Morphiums zu leiden, wodurch diese Substanz dem Gummi und Zucker nahe gestellt werde, während sie den Versuchen der Verff. zu Folge an Zusammensetzung mit den Harzen übereinkomme.

---

## Planche über Schwefelgehalt der Pflanzen.

Eine Abhandlung von Planche, vorgelesen in der K. Academie für Medicin am 15. Jun. d. J. und abgedruckt in dem Journ. de Pharm. VIII. 367 zeigt, daß der Schwefel in den Pflanzen häufiger ist als bisher vermuthet worden. Von etwa 50 verschiedenen Pflanzen zeigten mehr als zwei Drittheile, sowohl geruchlose, als ein ätherisches Oel liefernde Vegetabilien deutliche Spuren von Schwefel bei der Destillation.

Den *meisten Schwefel* gaben die Blüthen von Hollunder, Linden und Pomeranzen, die blühenden Stengel von Ysop, Melilotenklees, Dragun und Raute, die Saamen von Dill, Römischem und gemeinem Kümmel und von Fenchel, ferner Gewürznelken, und von Parietaria und Mercurialis die ganze Pflanze.

*Wenig Schwefel*: die blühenden Stengel von Melisse, Rosmarin, weißem Marrubium, Potentilla anserina, Portulak, Borrage und Absinthium; die Blätter des Gartenlattichs, die Blumenkronen der Centifolie und die Saamen des Anis.

*Spuren von Schwefel* zeigten bloß Plantago, Schöllkraut und Agrimonia, die Blätter des Gifflattichs, die Blumenkronen des wilden Mohns, die Wasserruchelsaamen, und die blühenden Stengel von Körbel und Gartenschierling.

*Ohne Schwefelgehalt* zeigten sich die blühenden Sengel von Kornblumen, Matricaria, Nachtschatten, benedicten, Beifuss, Euphrasia und Centaurea, die Blumen von Huflattig, römischen Kamillen und Lilien, die Erdbeeren und Himbeeren, die Zimmt-, Macis- und Muscateurinden, Piment und Wacholderbeeren.

Jener Schwefelgehalt aber wurde dadurch gefunden, daß man etwa 20 Kilogram der angeführten Vegetabilien mit dem nöthigen Wasser destillirte, und während dem in dem Helm des Apparats mit Bleizucker getränkte Leinwand oder blanke Kupferbleche aufhing; die Leinwand schwärzte sich, wenn Schwefel zugegen, und von den dunkelgrau gewordenem Kupfer konnte man mit Scheidewasser eine schwärzliche Substanz abkochen, woraus bei der Erhitzung in einer kleinen Röhre Schwefel sublimirte.

Die Reduction des Bleizuckers deutete an, daß der Schwefel in Verbindung mit Wasserstoff sich entwickelte; da aber nach den von Planché angestellten Versuchen feinertheilter Schwefel mit bloßem Wasser behandelt, Schwefelwasserstoff bildet, so kann allerdings der Schwefel in diesen Pflanzen auch frei und ungebunden anwesend seyn.

## Dr. Ure über Prüfung der Blausäure \*).

**D**a ich oft befragt worden bin von Aerzten und Apothekern über die Stärke der wässrigen Blausäure, wie diese in der Medicin angewandt wird, so habe ich eine Reihe Versuche angestellt, um das Verhältniß des specifischen Gewichts derselben zu ihrem Gehalte an wirklicher Blausäure zu bestimmen. Die in dieser Absicht bereitete liquide Blausäure hatte ein spec. Gew. von 0.957.

Die Resultate giebt folgende Tabelle, deren erste Columnne die Menge der erwähnten liquiden Säure in der Blausäureflüssigkeit von dem in der zweiten Columnne angegebenen specifischen Gewichte, und die letzte Columnne den Gehalt in wasserfreier Säure in Pc. anzeigt.

Liquide Säure	spec. Gew.	reine Säure
100 . . .	0,9570 . . .	16
66,6 . . .	0,9768 . . .	10,6
57,0 . . .	0,9815 . . .	9,1
50,0 . . .	0,9840 . . .	8,0
44,4 . . .	0,9870 . . .	7,3
40,0 . . .	0,9890 . . .	6,4
36,4 . . .	0,9900 . . .	5,8

\*.) Uebersetzt aus dem Journ. of Science XIII. 521.



Liquide Säure	spec. Gew.	reine Säure
33,3	0,9914	5,5
50,8	0,9923	5,0
28,6	0,9950	4,6
25,0	0,9940	4,0
22,2	0,9945	3,6
20,0	0,9952	5,2
18,2	0,9958	5,0
16,6	0,9964	2,7
15,4	0,9967	2,5
14,5	0,9970	2,5
15,3	0,9973	2,1
12,5	0,9974	2,0
11,8	0,9975	1,77
10,5	0,9978	1,68
10,0	0,9979	1,60

Aus dieser Tabelle sieht man, daß bei der Säure von 0,996 oder 0,997, wie sie gewöhnlich als Arznei vorgeschrieben wird, die Dichtigkeit ein zu feines Kennzeichen ist, um im Allgemeinen als gewöhnlich benutzt werden zu können. Denn die Flüssigkeit von 0,996 enthält beinahe doppelt so viel wahre Säure als die von 0,998. Es ist daher nöthig, ein anderes Kennzeichen der Stärke dieses kräftigen und leicht gefährlichen Mittels zu haben, welches zugleich scharfer in der Bestimmung und leichter in der Anwendung seyn muß. Solch ein Kennzeichen giebt aber das rothe Mercuroxyd oder der gewöhnliche rothe Præcipitat. — Das Gewicht der Blausäure beträgt (stöchiometrisch genommen) genau  $\frac{1}{3}$  des Mercuroxyds. Da nun das blausaure Mercuroxyd aus 2 Antheilen Säure und 1 Anth. Basis besteht, (im trock-

nen Zustande stellt es ein Bicyanid dar), so beträgt bei der Verbindung des Mercuroxyds mit kalter Blausäure die Menge des ersten 4 Mal mehr als die der letztern. Hierauf gründet sich folgende einfache Prüfung.

Zu 100 Theilen, oder einer andern bestimmten Menge, in einer kleinen Phiole eingeschlossener Blausäure setze man nach und nach kleine Portionen fein gepulvertes Mercuroxyd, so lange bis es aufhört beim Umschütteln aufgelöst zu werden. Wenn man nun das Gewicht des dazu verbrauchten Oxyds durch 4 dividirt, so erhält man als Quotienten die Menge wahrer Säure, die in der geprüften liquiden Blausäure enthalten ist. Hat man vorher auf einem Stück Papier oder einem Uhrgläschen etwa 40 oder 50 Gran rothen Präcipitat abgewogen, so kann man aus dem Uebriggebliebenen das Gewicht der Verbrauchten abnehmen.

Diese Operation kann leicht binnen 5 Minuten vorgenommen werden, indem sich der rothe Präcipitat in Blausäureflüssigkeit mit Hülfe einigen Schüttelns eben so leicht auflöst als Zucker in Wasser.

Dies gilt freilich nur für reine Blausäure. Vermuthet man darin Salzsäure, so kann eine Vergleichung des spec. Gewichts der Flüssigkeit mit den Zahlen der obigen Tafel und mit dem Gewichte des aufgelösten Mercuroxyds zeigen, in wiefern der Verdacht gegründet ist. Wenn nämlich 100 Gran Säure von 0,996 spec. Gew. mehr als 12 Gran rothen Präcipitat auflösen, so können wir einer Verunreinigung der Flüssigkeit durch Salzsäure sicher seyn. Das in gewöhnlichen Fällen so schätzbare Reagens für Salzsäure, das salpetersaure Silber, ist hier von keinem

**Nutzen:** denn es giebt mit Blausäure einen flockigen weissen Niederschlag, der in Ammonium auflöslich und in Salpetersäure unauflöslich ist, und daher leicht von gewöhnlichen Beobachtern für das Chlorid des Silbers gehalten werden könnte. Aber der Unterschied in der Flüchtigkeit des blausauren und salzsauren Ammoniums kann hier mit Vortheil benutzt werden: ersteres verfliegt nämlich schon in geringer Wärme, letzteres erfordert dagegen schon eine Sublimirungshitze von etwa 500° F. Wenn man also Ammonium bis zu einigem Uebermaass einer Quantität Blausäure zusetzt, und diese dann bei 212° F. zur Trockne abdampft, so kann aus dem rückständigen Salmiak die Menge der anwesenden Salzsäure abgenommen werden.

Obige Tabelle ist das Resultat meiner vor einiger Zeit zu Glasgow angestellten Versuche; neuerlich habe ich ihre Genauigkeit in der Apothekerhalle zu London an deren reiner Blausäure erprobt. Es erfordern 100 Grains Mercurbicyanid bei der Umwandlung in Bichlorid (ätzenden Sublimat) 28,56 Gr. Chlorin, welche Menge sich in 100 Gr. Salzsäure von 1,1452 spec. Gew. vorfindet. Und da 100 Gr. des Bicyanids 20,6 wahre Blausäure enthalten, so wird man daraus bei sorgfältiger Destillation im Wasserbade eine Menge von liquider Säure, welche 700 Gr. officineller Säure von 0,996 gleichkommt, darstellen können. Zieht man dabei die neuerlich von mir bekannt gemachte Tabelle über die Salzsäure \*) zu Rathe, so wird man die zur Zersetzung obigen Cyanids

---

\*) S. d. Jahrb. V. 44o.

## 286 Dr. Ure über Prüfung der Blausäure,

nöthige Menge Salzsäure von irgend einer Dichtigkeit sogleich finden, sobald man dabei die Aequivalente des Mercurcyanids ( $= 52,5$ ) und des demselben entsprechenden Chlorins ( $= 9$ ) kennt.

In Dr. Thomsons System der Chemie wird gesagt, daß der rothe Präcipitat einigermaßen (somewhat) auflöslich im Wasser sey. Wäre diese Angabe richtig, so könnte dasselbe freilich nicht wohl als Prüfungsmittel der Blausäure dienen; allein als ich das rothe Mercuroxyd mit heißem Wasser digerirte und durch die filtrirte Flüssigkeit dann Schwefelwasserstoffgas durchströmen ließ, so konnte ich keine Spur von Quecksilber finden.

---

# Ueber Benutzung des schwefelsauren Bleys \*).

Vom  
Bergingenieur P. Berthier,

Seit langer Zeit bereitet man für Kattunfabriken das essigsaure Alaunerdesalz durch Zersetzung des Bleizuckers mit Alaun, wobei ein sehr reines schwefelsaures Bleioxydul (Bleivitriol) entsteht. Dieses hat man bis jetzt nicht benutzt: kluge Fabrikanten pflegen es aber zurückzulegen, voraussehend, daß dasselbe früher oder später von Nutzen seyn werde;

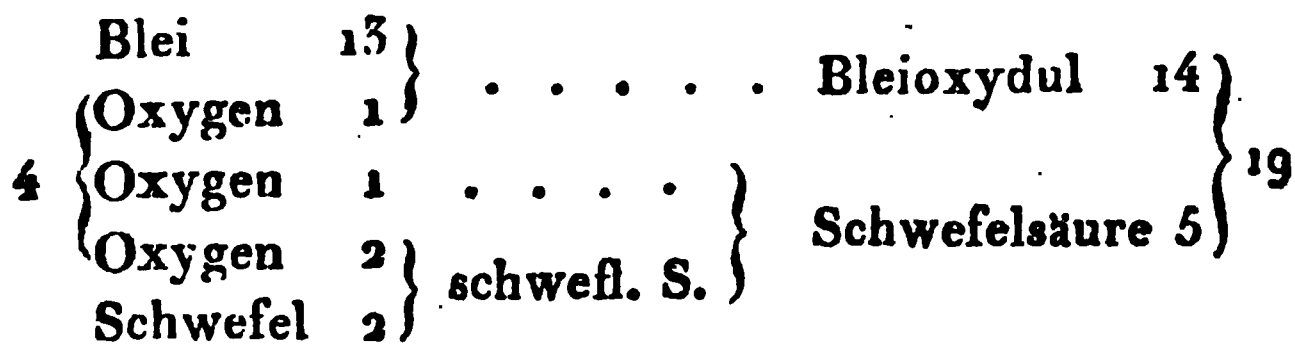
---

\*) S. Ann. de Chimie XX. 275. Diese technische Abhandlung, worin die schönen Versuche, wie man sieht, ganz allein durch stöchiometrische Berechnungen geleitet und zu günstigen Resultaten gebracht worden, kann dem Fabrikanten zeigen, wie nothwendig es ist, nicht allein die Zusammensetzung der chemischen Verbindungen im Allgemeinen zu kennen, sondern auch genau zu messen und zu berechnen, wenn man seine Fabrikate verbessern und zur Entdeckung neuer Arten der Bereitung und Benutzung chemischer Substanzen gelangen will. Ohne Stöchiometrie tappt der geschickteste Experimentator im Dunkeln, und hat es bloß dem Zufall zu verdanken, wenn unter vielen nutzlosen Versuchen endlich einmal das Rechte getroffen wird.

und so haben sich in manchen Fabriken beträchtliche Mengen davon aufgehäuft. Ich werde nun in diesem Aufsatze zeigen, wie man dies Salz auf verschiedene Weise zu Gute machen kann.

Man kann das schwefelsaure Blei reduciren zu metallischem Blei oder auch zu Bleioxyd; man kann es in den Bleihütten zur Entschwefelung des Bleiglanzes anwenden; man kann es in der gemeinen Töpferei als Bleiglasur, und in den Fayencefabriken statt des Mennigs, und in den Glashütten zur Bereitung des schönsten Krystallglases benutzen; endlich könnte man auch das bei dessen Zersetzung sich entwickelnde schwefligsaure Gas in Schwefelsäure verwandeln.

Was das schwefelsaure Bleioxydul Verschiedenes liefern kann, davon wird man sich leicht aus folgender stöchiometrischen Formel eine Vorstellung machen:



Es können hiernach 19 Theile schwefelsaures Blei 13 Th. Blei oder 14 Bleioxydul, und 2 Schwefel oder 5 Schwefelsäure liefern.

### *Reduction des schwefelsauren Bleioxyduls.*

Schon bei der Rothglühhitze reducirt sich das Salz sowohl für sich allein in einem beschlagenen Tiegel, als auch vermengt mit Kohlenpulver in einer Retorte, wobei die Hälfte seines Schwefelsäuregehalts

sich in schweflige Säure verwandelt und das Blei mit der übriggebliebenen Hälfte des Schwefels ein halbgeschwefeltes Blei bildet. Von diesem schwefelhaltigen Blei wird in Dunstform einiges durch die schweflige Säure mit fortgeführt, doch so wenig, daß die Menge kaum 2 Pc. von dem Gewicht des Schwefelbleis beträgt. Wenn man darauf die Temperatur über die Rothglühhitze steigert, so zersetzt sich auch das Schwefelblei, und verwandelt sich in ein anderes Schwefelblei, das sich verflüchtigt, und in metallisches Blei, vermengt mit etwas unzersetztem Schwefelblei. Hiebei ist der Verlust an verflüchtigtem Blei um so größer, je stärker und länger man die Erhitzung betreibt, wie nachstehende Versuche zeigen.

Es wurden 100 Gramme Bleivitriol vermengt mit 9 Grm. ausgeglühtem Kohlenpulver in einer irdenen Retorte erhitzt, an deren Hals eine in eine Wasserflasche getauchte Glasröhre befestigt war. Die Gasentwicklung dauerte eine halbe Stunde, worauf man beim Auseinandernehmen des Apparats am Boden der Retorte eine schlackenartige Masse von halbgeschwefeltem Blei fand, vermengt mit etwa noch 2 Pc. unzersetztes Bleisalz. Das Wasser enthielt bloß schweflige Säure, und die Glasröhre war inwendig überzogen mit einer dünnen Schicht von körnigem und krystallinischem Schwefelblei. Aus dem Verhältnisse der angewandten Kohle ist zu schließen, daß diese zum Theil in Kohlensäure, zum Theil in Kohlenoxydgas verwandelt werden mußte.

Als ferner 10 Grm. Bleivitriol in einem beschlagenen und ausgefütterten Tiegel der Hitze eines Cal-

cinirofens eine Viertelstunde lang ausgesetzt wurden, so erhielt man eine schlackenartige, übrigens metallähnliche Masse, an Gewicht 7,1 Grm. und zusammengesetzt aus 0,4 Schwefel und 6,7 Blei. Da das Bleisalz nur etwa 68 Pc. Metall enthält, so kann hier bei der Reduction nur wenig verflüchtigt seyn.

10 Grm. schwefelsaures Blei auf gleiche Weise behandelt, aber eine halbe Stunde lang in einem starkziehenden Windofen erhitzt, gaben 6,5 Grm.

Als endlich der Tiegel drei Viertelstunden lang erhitzt worden, so erhielt man einen fast dehnbaren Regulus, doch nur von 5,3 Grm.

Diese Versuche zeigen, daß das schwefelsaure Blei, mit  $\frac{1}{10}$  Kohle vermengt, einer mäßigen Hitze im Reverberirofen ausgesetzt, sich ohne sich zu halbgeschwefelten Blei ohne merklichen Verlust und ohne beträchtliche Kosten herstellen läßt. Behandelt man darauf das Schwefelblei wie gewöhnlich den Bleiglanz, so wird man daraus leicht das Blei gewinnen.

Es läßt sich aber das reine metallische Blei aus dem schwefelsauren Bleioxydul noch auf eine kürzere und wohlfeilere Weise darstellen.

Guenyveau's Versuchen zu Folge zersetzen sich das schwefelsaure Bleioxydul und das Schwefelblei gegenseitig, und Puvris zeigt, daß sie in gewissem Verhältniß gemengt ein reines Blei geben. Daß ein halbgeschwefeltes Blei ebenfalls mit dem Bleisalze ein reines Blei geben kann, zeigt folgender Versuch:

Es wurden 20 Grm. schwefelsaures Bleioxydul mit 29 Grm. des Subsulphurets in einer irdenen Retorte bis zum Weißglühen erhitzt: eine beträchtliche



lange sehr reines schwefligsaures Gas entwickelte sich, und am Boden der Retorte blieb eine metallische Bleimasse von 58 Grm. zurück, überzogen mit einer dünnen Schicht von verglastem Bleioxydul, worin noch 2 Grm. Metall, so daß also nur  $\frac{1}{20}$  oxydirt geblieben war. Wenn man nun schwefelsaures Bleioxydul mit einer geringern Menge Kohle, als zur gänzlichen Reduction in schwefelhaltiges Blei nöthig ist, erhitzt, so wird ohnfehlbar das hergestellte Schwefelblei auf das nicht zersetzte Schwefelblei wirken; und wenn diese beiden Substanzen nach der Einwirkung der Kohle sich in dem Verhältniß von 29 zu 20 vorfinden, so muß ohnstreitig zuletzt reines Blei entstehen. Das geschieht wirklich, sobald das Bleisalz mit 6 Pc. Kohle vermengt wird. Es gaben 100 Grm. schwefelsaures Bleioxydul mit 6 Grm. Kohle einen Bleikönig von 63 Grm. mit etwas Bleiglas überzogen. Ganz vollständig war die Reduction nicht, weil sich ein Theil des schwefelhaltigen Blei durch Zusammenschmelzen mit dem metallischen Blei der Wirkung des Oxydes entzogen hatte, auch war letzteres ein wenig sauer; als man aber die Masse noch mit etwa 5 Pc. Eisenfeile schmolz, so wurde sie völlig dehnbar. Es war also noch etwa 1 Pc. Schwefel zurückgeblieben.

Dieses Verfahren laßt sich recht gut im Großen mit wenigen Kosten in einem Reverberirofen ausführen. Das reducirte Blei müßte man einige Zeit im Flusse erhalten und sich setzen lassen, worauf sich dann noch ein Rückstand ausscheidet, welcher sich bei neuer Erhitzung mit dem Bleisalze entschwefeln wird; und die in dem Reverberirofen erhaltenen Schlacken müßte man weiter ausschmelzen.

Auf diese Weise wird man gewiss am besten das schwefelsaure Blei zu Gute machen können; mit wenig Mühe und Kosten wird man 65 bis 66 Prct. Blei erhalten, welches wegen seiner Reinheit sehr gesucht seyn dürfte; denn es findet sich darin kaum noch etwas Silber und keine Spur von Kupfer, Zink oder Antimon, welche Metalle sehr häufig die Dehnbarkeit des käuflichen Bleies vermindern.

### *Reduction des Bleisalzes zu Bleioxyd.*

Das schwefelsaure Bleioxydul verwandelt sich in reines Bleioxydul durch Erhitzung bis zum Weissglühen, wenn es bloß in solchem Verhältniß mit Kohle vermengt worden, daß diese gerade hinreicht, die Schwefelsäure zu schweflige Säure zu reduciren, oder um genau halb so viel schwefelhaltiges Blei zu bilden, als bei der gänzlichen Reduction des Bleisalzes in metallisches Blei entsteht. Versuche bestimmen das Verhältniß der Kohle zu 3 Procent. Das dadurch erhaltene Bleioxyd war vollkommen gleichartig, fest, glasig durchscheinend und lebhaft gelb wie Harz.

Also kann man mit bloßer Kohle nach Belieben das schwefelsaure Bleioxydul in schwefelhaltiges Blei, metallisches Blei und oxydirtes Blei verwandeln.

Auch metallisches Blei zersetzt leicht die Schwefelsäure des Bleisalzes, und oxydirt sich selbst durch Umwandlung des letztern in ein Oxyd. Nach der Berechnung sind dazu 68 Pc. Blei nöthig, welches Verhältniß auch der Versuch bestätigt. Mit 68 Theilen Blei zu 100 Bleisalz wurde ein sehr reines Oxyd erhalten, wobei nur ein sehr kleines Bleikorn im

Boden des Tiegels zurückblieb. Bedient man sich dazu eines silberhaltigen Bleis, so bleibt das Silber mit wenigem Blei verbunden zurück, und das Verfahren ist dann zugleich ein Silberausbringen.

Statt des metallischen Bleies kann man sich auch des Bleiglanzes oder eines halbgeschwefelten Bleies bedienen: mit 7,5 Grm. des letztern gelang die Reduction von 10 Grm. Bleisalz vollkommen, wie dies auch die stöchiometrische Berechnung vermuthen liefs.

### *Ausziehung der Schwefligen Säure.*

Man könnte wohl die Zersetzung des schwefelsauren Bleis im Grofsen vermittelt verschlossener Gefäfsse, wie irdener oder auch gusseiserner Röhren vornehmen, und das dabei sich entwickelnde schwefligsaure Gas in mit salpetrigsauren Dämpfen gefüllten Bleikammern zu Schwefelsäure herstellen. Wenn man dabei zur Reduction des Bleisalzes Kohle anwendete, so würde sich ohnfehlbar das schwefligsaure Gas fast mit einem gleichen Gewichte Kohlensäure und Kohlenoxydgas vermischen und damit die Kammern bald überfüllen. Um dies zu hindern, müfste man zuerst zwei Theile des Bleisalzes zu halbgeschwefeltes Blei vermittelt Kohle in einem Reverberirofen reduciren, und dieses dann wieder mit Einem Theile schwefelsaures Blei in den Röhren erhitzen, wodurch man zuletzt aus dem Bleisalze etwa zwei Drittheile der schwefligen Säure, welche dasselbe liefern könnte, erhalten würde.

Um aber sämtliche Säure in völliger Reinheit zu erhalten, müfste man das Bleisalz mit Bleiglanz

oder Eisenfeile (letztere in einem Verhältnisse von 15 Pc.) zersetzen; da aber der Schwefel jetzt wohlfeil ist, so möchte überhaupt eine vortheilhafte Gewinnung der schwefligen Säure aus dem Bleisalz, wenigstens auf den angeführten Wegen, kaum zu erwarten seyn.

### *Behandlung des Bleivitriols mit Schwefelblei.*

In einer Bleihütte möchte es sehr vortheilhaft seyn, Bleiglanz (Schwefelblei) mit schwefelsaurem Blei vermengt, zu behandeln, weil man dabei das Rösten des Bleiglanzes erspart. Um die Entschwefelung vollständig zu bewirken, sind zu 79 Theilen Bleiglanz 100 Theile Bleisalz nöthig, wobei 157 Th. metallisches Blei gewonnen werden. Ist der Bleiglanz silberhaltig, so muß man davon weniger nehmen, etwa nur 50 Bleiglanz auf 100 Bleisalz, um das Werkblei anzureichern und dessen Menge zu vermindern. Wie nun auch die Mischung seyn mag, auf jeden Fall muß sie wie bloßer Bleiglanz im Reverberirofen behandelt werden, worüber P u v i s in den Ann. des Min. II. 501 nachzusehen ist.

### *Zersetzung durch Kieselerde,*

Für sich allein ist das schwefelsaure Blei in der Hitze nicht zu zersetzen; allein man kann vermuthen, daß Kieselerde oder andere mit den Bleioxyden sich verglasende Substanzen dabei thätig einwirken könnten. Dies bestätigt auch die Erfahrung.

Es wurden 16 Grm. Bergkrystall feingepulvert mit 11 Gr. Bleivitriol vermengt in einen genau abgewogenem hessischen kleinen Tiegel, welcher wie-

der in einem andern wohl lutirten Tiegel eingesetzt war, eine Stunde lang allmählig bis zu 60 Pyrometergraden erhitzt; nachdem man nun den kleinen Tiegel von neuem wog, so fand sich eine Gewichtsverminderung von 5,5 Grm.: dieser Verlust entspricht ohngefähr den 2,9 Grm. in 11 Grm. Bleivitriol befindlicher Schwefelsäure, und dies Salz hatte auch seine sämtliche Säure verlohren, und der im Tiegel befindliche Rückstand bildete ein durchsichtiges schwammiges Schmelz von schöner weißer Farbe. Der Versuch mit verschiedenem Zusatze von Quarz wiederholt, gab immer eine Zersetzung: mit 4 Kiesel zu 6 und 12 Bleivitriol entstanden dichte vollkommen durchsichtige Gläser von schwefelgelber und honiggelber Farbe; mit 4 Kiesel zu 3 Bleivitriol bildete sich nur ein schwammiges Schmelz, selbst bei einer Hitze von 150° Wegd. Eine Zersetzung des Bleivitriols und Verglasung findet schon bei 60° W. auch mit einem gleichwichtigen Gemenge von Thon und Kalk statt, welches für sich allein erst bei 150° fließt.

Aus diesen Versuchen kann man schließen, daß das schwefelsaure Blei auch die verschiedenen bleihaltigen Flußmittel; und insbesondere die Bleiglasur in der Töpferei, sowie den Mennig für das Krystallglas ersetzen möchte, worüber folgende Experimente veranstaltet wurden.

### *Bleivitriol als Glasurmasse.*

Mehrere kleine hessische Tiegel wurden mit einer dünnen Schicht von im Wasser zerlassenen Bleivitriol überzogen, dann in Kapseln eingeschlossen bis zum Weißglühen erhitzt: sie fanden sich sämt-

lich mit einem gelblichen durchscheinenden und glänzenden Glase überzogen, als wenn man sich dabei der besten Bleiglasur bedient hätte. Die englische Töpferglasurmasse (Alquifoux) erster Sorte besteht aus reinem Bleiglanz und verhält sich zum Bleivitriol an Werth wie 15 zu 10; aber die gewöhnliche Glasurmasse enthält außer Bleiglanz auch verschiedene weniger bleireiche Mineralien, als kohlensaures Blei und erdige Bestandtheile, so daß dieser Masse der Bleivitriol an Bleigehalt wenigstens gleichkommt.

*Bleivitriol statt Mennig zu Krystallglas.*

Das sogenannte Krystallglas besteht bekanntlich aus Kieselerde, Kali oder Natron, und Bleioxyd. Der Bleigehalt ist nach der verschiedenen Bestimmung des Glases veränderlich: das zu Gegenständen des Luxus bestimmte enthält gewöhnlich \*)

Kieselerde	61	} 100
Bleioxyd	33	
Kali	6	

Hierzu hat man sich bisher nur des Mennigs bedient; welcher außer seinem hohen Preise (100 bis 120 Franken für den metrischen Centner) auch noch das Unbequeme hat, daß durch seinen gewöhnlichen Kupfergehalt das Glas ins Bläuliche schießt, was bei dem Bleivitriol, der immer sehr rein ausfällt, nicht der Fall ist; und da der Bleivitriol sehr wohlfeil ist (10 bis 12 Fr. den C.), so verdient er schon deshalb

---

\*) Diese Angabe Pas hat einer Analyse des Krystallglases von St. Germain, und stimmt auf eine auffallende Weise mit der einfachen Formel  $KPl^2S^{12}$  überein.

als Stellvertreter des Mennigs geprüft zu werden. In Kleinem hat sich bei Glasversuchen der Bleivitriol bewährt, und scheint auch für gewöhnliche Gläser und für die Glasur der Fayence dienlich zu seyn; da aber feine Krystallgläser eine Dichtigkeit und Klarheit besitzen müssen, wobei der Bleivitriol leicht hinderlich seyn könnte, so müssen erst Versuche im Großen von Glasfabrikanten angestellt werden, ehe sich darüber etwas Bestimmtes sagen läßt. Vorläufig werden hier folgende im Laboratorio angestellte Versuche mitgetheilt.

Ein Gemenge von

Bergkrystall, gepülvert 12 Grm.

Bleivitriol 9 —

Kohlensaurem Kali, calcinirt 2 —

wurde in einem abgewogenen irdenen Tiegel bis zu 60° W. geglühet: nach dem Schmelzen hatte der Tiegel an Gewicht 2,7 Gran verlohren, was genau dem Gehalte an Schwefelsäure in dem Bleivitriole, verbunden mit dem Kohlensäuregehalte des Kalisalzes, entspricht. Das Product war ein glasiges durchscheinendes und milchweißes Schmelz, aber voll Blasen. Die Hitze war zur Verglasung nicht stark genug gewesen, doch hatte sich der Bleivitriol vollständig zersetzt.

Ein ähnliches Gemenge von

Bergkrystallpulver 72 Grm.

Bleivitriol 15 —

calcinirtem kohlens. Kali 15 —

bis zu 130 Pyrometergraden geglühet, gab ein durchsichtiges, aber etwas grauliches, doch weniger blaues Glas.

Ein dritter ähnlicher Versuch lieferte ein klares Glas, doch auch noch nicht ganz ohne Blasen.

Die Schwierigkeit, ein blasenfreies Krystallglas zu erhalten, kommt daher, daß im Augenblicke des Schmelzens ein Aufwallen eintritt, welches zuweilen bis zum Ueberschäumen aus dem Tiegel steigt. Dies Aufwallen wird vorzüglich durch Entwicklung von schwefliger Säure und Sauerstoffgas aus dem Bleivitriole verursacht, und könnte wahrscheinlich sehr vermindert werden, wenn man zuerst ein Kieselblei mittelst feinem Quarzsand und Bleivitriol darstellte, und dieses dann wieder mit dem Kalisalze schmelzte. Versuche beweisen wenigstens, daß man mit etwa 75 Bleivitriol auf 100 Kiesel ein Kieselblei erhalten kann, welches zwar wegen unvollkommener Schmelzung nur ein schwammiges oder schlackenartiges Email darstellt, aber dafür auch den Heerd der Oefen, woran es sich kaum anhängt, weniger beschädigt, und nachher leichter zu zerreiben ist, als festes Glas. Als nämlich 100 Grm. feiner Sand mit 75 Grm. Bleivitriol geschmolzen wurden, so erhielt man ein Kieselblei, welches mit 18 Grm. reiner Pottasche zerrieben und geschmolzen, wirklich ein durchsichtiges und vollkommen dichtes, aber etwas ins Grünliche schielendes Glas darstellte. Diese Färbung konnte aber von einigen Thontheilchen herrühren, die sich vom Deckel des Tiegels abgelöst hatten.

#### *Ausziehung der Säure mittelst Kieselerde.*

Wenn man den Bleivitriol durch Quarzsand in irdenen Röhren zersetzen will, was keine Schwierigkeit hat, sofern man die Masse nur nicht bis zum völli-



schmelzen erhitzt, so kann man in Bleikammern, die eine gewisse Menge Salpetergas enthalten, schweflige Säure Gas auffangen und durch Absorption Sauerstoff zu Schwefelsäure herstellen; darauf von Zeit zu Zeit etwas Wasserdunst zugegeben werden. Da es nicht nöthig ist, atmosphärische Luft einzulassen, so würde die Kammer sich mit Stickgas anfüllen, wie beim gewöhnlichen Verfeuern des Schwefels; man brauchte die Kammer auch nicht zu öffnen, so daß folglich der darin befindliche salpetrige Dampf fast unbenutzt dienen könnte. Auf solche Weise würde das Bleivitriol, gleichsam analysirt, in seinem natürlichen Umfange zu Gute machen, indem man zuerst den Bleigehalt in eine Masse von Werth verwandelt, und dann seine Säure mit Hülfe von etwas Salpeter wieder herstellte.

#### *ersetzung durch kohlensaures Ammonium.*

Um nichts zu übergehen, was den hier behandelten Gegenstand betrifft, sind noch zwei Benutzungen des Bleivitriols anzuzeigen; nämlich zuerst die Zersetzung desselben durch das unreine kohlensaure Ammonium, welches man bei Destillation animalischer Substanzen erhält: hierdurch kann man das kohlensaure Bleioxydul in ein kohlensaures Blei verwandeln, und dieses wieder in einen Reverberir- oder Schmelzofen reduciren. Diese Methode ist von Plüsch angewandt worden; sie ist gut, aber nur in Verbindung mit Salmiakfabrikation anwendbar.

*Zersetzung durch kohlensaures Kali.*

Dann kann man auch das schwefelsaure Bleioxydul in reines kohlensaures oder in ein Bleiweiß verwandeln. Dies Verfahren ist längst vorgeschlagen und im Kleinen versucht, aber, wie es scheint, noch nicht fabrikmässig ausgeführt worden. Um diese Zersetzung zu bewirken, muß der Bleivitriol mit kohlensaurem Kali gekocht werden, worauf man die Flüssigkeiten filtrirt und abdampft, um daraus das schwefelsaure Kali für die Alaunfabrikation zu gewinnen. Doch wird diese Methode nur dann Vortheil bringen, wenn das Bleiweiß eben so rein, leicht und zart ausfällt, als man es durch Zersetzung des Bleizuckers mit Kohlensäure darstellen kann, was sehr zu bezweifeln ist; und da das schwefelsaure Kali durch die jetzigen Salpeter- und Schwefelsäurefabriken sehr wohlfeil geworden, so würde dessen Gewinn zur Deckung des Pottaschenverbrauchs wenig beitragen.

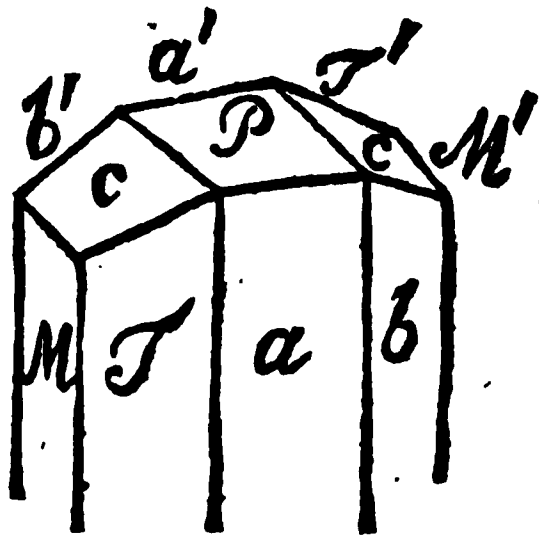
---

## H. I. Brooke über ein neues Bleierz \*).

**D**ies zu Wanloch-Head in Begleitung von Weissbleierz und kupferhaltigem schwefel-kohlensaurem Blei von Sowerby entdeckte, und in seiner Brit. Min. III. 5 als kohlensaures Kupfer beschriebene, Bleisalz gleicht an Farbe der lebhaftesten Kupferlaur. Sein spec. Gew. ist 5,30 bis 5,45. Er ritzt den Bleivitriol, wird aber von Weissbleierz geritzt.

Eine Ansicht der kleinen Krystalle giebt beistehende Figur. Die Winkel sind folgende:

M zu T . . . . .	102°45'
b . . . . .	104 50
c . . . . .	120 30
P . . . . .	90 0
T zu a . . . . .	161 30
M' zu b . . . . .	104 50
T . . . . .	102 45
P zu u oder a' . . . . .	90 0



Die Spaltbarkeit ist parallel den Flächen M und T. Ein Querdurchgang ist nicht zu finden; da aber die Fläche P mit M und T rechte Winkel macht und die Fläche M nicht unter demselben Winkel gegen die Flächen b' und T liegt, so kann die Grundform

\*) Aus den Ann. of Philos. IV. 117.

als ein gerades Prisma, dessen Grundfläche ein schiefwinkliches Parallelogramm ist, betrachtet werden.

Wenn die Fläche  $b$  als durch einfache Decrescenz an der scharfen Seitenkante des Prisma entstanden angenommen wird, so möchte sich die Endkante der Fläche  $M$  zu der von  $T$  verhalten wie 11 zu 23 nahe, und sind die Flächen  $c$  und  $c'$  ebenfalls durch eine Decrescenz von Einer Reihe an den Endkanten entstanden, so wird, die Höhe des Prisma zu dem Durchmesser nach der größten Endkante sich fast wie 15 zu 25 verhalten.

Die Analyse gab

Schwefelsaures Blei	75,4
Kupferoxyd . . .	18,0
Glühungsverlust .	4,7
	<hr/>
	98,1

Da bei der Auflösung des Minerals in Schwefelsäure kein merkliches Aufbrausen entstand, so kann man den Verlust durch Glühen als bloßes Wasser ansetzen; und wenn das Aequivalent des schwefelsauren Bleis ( $1 \text{ Bleioxydul} = 14 + 1 \text{ Schwefelsäure} = 5$ ) 19, und das des Kupferhydrats ( $1 \text{ Kupferoxyd} = 10 + 2 \text{ Wasser} = 2,25$ ) 12,25 ist, so besteht dieser Kupferbleivitriol aus

2 Anth. schwefelsauren Bleioxyduls	75,5
1 Anth. Kupferoxydhydrat . . .	24,4
	<hr/>
	99,9

## Berthier über die Manganoxyde \*).

Außer der Mangansäure in dem Chamäleon hat das Mangan noch vier Oxyde, deren Zusammensetzung von Berzelius und Arfvedson mit großer Genauigkeit bestimmt worden.

Das Protoxyd erhält man leicht durch Weissglühen des kohlen sauren Mangans oder irgend eines reinen Manganoxyds in einem mit Kohle ausgefütterten Tiegel; man kann mit beträchtlichen Mengen arbeiten; denn wenn man nur das Glühen hinlänglich fortsetzt, so verbreitet sich die Reduction bis ins Innere der Masse durch Cementation.

Das rothe Oxyd erhält man durch Calcination des Deutoxyds oder des Peroxyds; seine Farbe ändert sich ab nach dem Grade der Dichtigkeit des angewandten Oxyds: nimmt man das sehr feste natürliche Peroxyd, so fällt das rothe Oxyd sehr dunkel, beinahe schwarz aus, ein feinertheiltes Oxyd dagegen, wie man es vermittelst Chlorin darstellt, giebt ein hellrothes, dem lebhaftesten Eisenoxyd an Röthe fast gleichkommendes Oxyd.

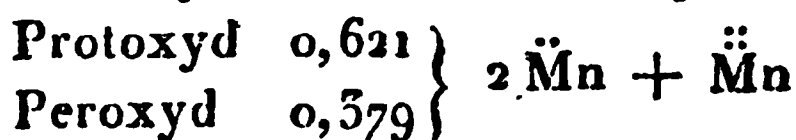
100 Grammen dieses Oxydes in einem Kohlentiegel vier Stunden lang vor der Esse aufs stärkste

---

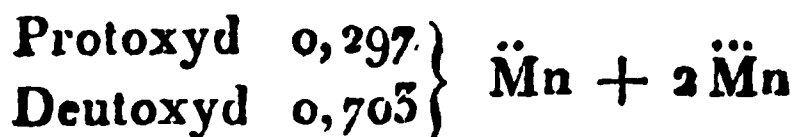
\*) Uebersetzt aus den Ann. de Chim. XX. 186.

erhitzt, gaben an metallischem Mangan 7,54 Grm.; der Regulus war größtentheils dicht und nur an der Oberfläche etwas schlackenartig, sehr spröde, und liefs sich unter der Keule zerreiben zu einem Pulver von körnigem und glänzendem Bruch und einem viel hellern Grau als Eisen. Der Verlust von 2,66 Grm. zeigt die Menge des Oxygens an: sie beträgt etwas weniger als Berzelius gefunden, wahrscheinlich weil das Mangan wie das Eisen noch etwas Kohle zurückhält.

Auf das rothe Manganoxyd wirkt die concentrirte und siedende Salpetersäure lebhaft: es wird anfangs braun, und wenn man das Sieden eine Zeitlang fortsetzt, so wird das Zurückbleibende ganz schwarz. Dieser Rückstand ist kein Deutoxyd, sondern Paroxyd, wie schon Gay-Lüssac gefunden, denn nach dem völligen Trocknen verliert es durch Calcination 10 bis 12 Pc. an Gewicht, während das Deutoxyd nur  $5\frac{1}{3}$  Pc. verliert. Das Verhältniß, welches man erhält, ist so, daß es durch Calcination eine Menge rothes Oxyd gleich 0,35 des angewandten Oxydes giebt (?). Hiernach scheint es mir natürlicher, das rothe Oxyd für eine Verbindung von 2 Atomen Protoxyd und 1 At. Peroxyd, oder für



anzusehen, als für eine Verbindung von 1 At. Protoxyd und 2 At. Deutoxyd, nämlich von



Die erstere Annahme ziehe ich um so mehr vor, da ich das Peroxyd schon als die Stelle einer Säure

ertretend in baryterdehaltigen Braunsteinerzen angetroffen habe, und auch der Analogie gemäß, dieses Oxyd dazu mehr geeignet ist als das Deutoxyd. Jebrigns kann man die Zusammensetzung des rothen Oxydes mit  $MnO_2$  darstellen, wodurch man alle Hypothese vermeidet.

Ein Deutoxyd oder Peroxyd vollkommen rein darzustellen, ist nicht ganz leicht; jedes dieser Oxyde ist bei künstlicher Bereitung fast immer mit dem andern vermischt, aber in Mineralien findet man sie rein für sich.

Um das Deutoxyd zu bereiten, muß man salpetersaures Mangan bis zum Dunkelroth lange genug, um alles Peroxyd zu zersetzen, glühen und in dieser Temperatur erhalten, damit das Deutoxyd sich nicht wieder selbst zersetzt. Von concentrirter Salpetersäure wird dies Oxyd ziemlich leicht angegriffen und zersetzt zu Protoxyd, welches sich auflöst, und zu dem unauflöslichen Peroxyd.

Das Peroxyd zu bereiten, kann man entweder das rothe Oxyd mit concentrirter Salpetersäure kochen, wie Vorhin angegeben, oder das salpetersaure Mangan durch Hitze zersetzen. Das erstere Verfahren giebt ein vollkommen schwarzes Oxyd, aber beim zu starken Trocknen entweicht daraus leicht etwas Oxygen.

Salpetersaures Mangan allmählig bis zum anfangenden Rothglühen erhitzt, giebt ein zähes, hartes Oxyd von metallähnlichen Schwarz, wie einige Braunsteinerze. Um dasselbe ganz rein und frei von Salz zu erhalten, muß man es zerreiben, mit heißer concentrirter Salpetersäure waschen, und von Neuem

mit Vorsicht und unter beständigem Umrühren calciniren. Durch Glühen verliert es 11,8 bis 12 Pct. Oxygen und reducirt sich zu rothem Oxyd. Schon beim Dunkelrothglühen giebt es Oxygen ab, und erhält man es hinlängliche Zeit in dieser Temperatur, so verwandelt es sich am Ende in Deutoxyd. Das natürliche Peroxyd verhält sich ganz auf gleiche Weise unter ähnlichen Umständen. Krystallisirtes Peroxyd aus Deutschland, welches durch starke Calcination einen Gewichtsverlust von 12 bis 15 Pct. erleidet, verlor dadurch nur 6 Pct., wenn es vorher einem halbstündigen Dunkelrothglühen ausgesetzt worden; es hatte eine braune Farbe angenommen, ohne seinen metallischen Glanz zu verlieren, und zeigte sich nur zum Theil verändert in Deutoxyd.

Auf das Peroxyd ist die concentrirte Salpetersäure in der Kälte ohne Wirkung, in der Siedehitze aber löst sich eine kleine Menge auf, welche als Protoxyd unter Entwicklung von Oxygengas reducirt worden. Nach stundenlangem Sieden steigt die aufgelöste Menge höchstens auf 6 Pct. des angewandten Peroxyds.

Das rothe Oxyd, das Deutoxyd und das Peroxyd des Mangans lassen sich sehr leicht zu Protoxyd reduciren mit Hülfe von Kohle: man darf sie nur in einem damit ausgefütterten Tiegel bis zum Weissglühen bringen. Operirt man mit einem Oxyde in ganzen Stücken; so läßt sich die Menge Oxygen bestimmen, welche sich entwickeln muß. Ich versuchte dies mit dem metallglänzenden Peroxyde von Crettnich: ein Stück von diesem Minerale, an Gewicht 20 Grm., welches, wie ich wußte, 1 Grm. er-

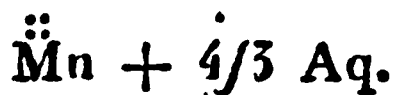


suche fand ich, daß während der Destillation sich  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{3}$  so viel Oxygen entwickelt, als das Oxyd bei Umwandlung zu rothem Oxyde verlieren muß. Das Oxygen wird zugleich mit dem Wasser frei und schon etwas früher, wovon man sich beim Glühen einer bestimmten Menge Hydrat in einer engen Glasröhre überzeugen kann: das Wasser fängt kaum an die Wände der Röhre zu beschlagen, als schon diese ganz mit Oxygen gefüllt ist.

Das mit einem Uebermaafs von Chlorin bereitete und in einer durch Wasserdämpfe erhitzten Vorrichtung stark getrocknete Hydrat hat mir im Durchschnitt aus vielen Versuchen gegeben:

Roths Oxyd . . .	0,77
Oxygen . . . .	0,12
Wasser . . . .	0,12.

Wenn nun nach Berzelius 0,770 rothes Oxyd mit 0,106 Oxygen das Peroxyd darstellen, so ist das analysirte ein Hydrat des Peroxyd; aber in diesem Hydrate findet sich das Wasser nach keinem ganz einfachen Verhältnisse, dagegen enthält das Wasser so viel Oxygen, als sich bei der Calcination entwickelt, nämlich ein Drittel des Sauerstoffgehalts im Peroxyde. Die Formel für das Hydrat ist also



Die mit einer geringern Menge Chlorin bereiteten und von zurückgebliebenen kohlensaurem Mangan durch schwache Salpetersäure gereinigten Hydrate haben mir sämmtlich etwa 12 Pc. Wasser und 4 bis 8 Pc. Oxygen gegeben: sind also Gemenge, wie schon vorhin gesagt. Ein reines Hydrat des

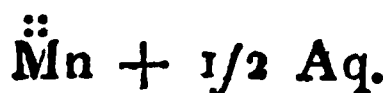
### 310 Berthier über die Manganoxyde.

Deutoxyds würde nicht mehr als 3 Pc. Oxygen entwickelt haben.

Läßt man eine etwas concentrirte Salpetersäure über dem Hydrate des Deutoxydes oder des Peroxydes sieden, so löst sich ein Theil auf unter Entwicklung von Oxygen, und ein Hydrat des Peroxyds bildet sich, welches weniger Wasser enthält, als das mit Chlorin unmittelbar dargestellte. Dieses neue Hydrat erscheint nach dem Waschen und starken Trocknen in festen zähen, der Reibkeule widerstehenden Stücken von erdigem Bruch und etwas braunlichem Schwarz. Ich fand dasselbe zusammengesetzt aus

Rothem Oxyd	0,840
Oxygen . . . .	0,115
Wasser . . . .	0,045

Es scheint hiernach drei Mal weniger Wasser als das vorige zu enthalten; doch nähert es sich eben sowohl der Zusammensetzung in folgender Formel:



## Berzelius über den efflorescirenden weissen Schwefelkies. \*)

Der weisse Schwefelkies unterscheidet sich an Krystallisation bekanntlich so sehr von dem gelben, daß Hauy sie in zwei verschiedene Arten trennen zu müssen glaubte. Da aber die chemische Analyse keine verschiedene Zusammensetzung in diesen beiden Schwefelkiesen findet, so bieten sie ein neues Beispiel von Ausnahme aus der allgemeinen Regel dar, wie man diese schon in den beiden Krystallformen des kohlensäuren Kalks, und in den von Mitscherlich neuerlich gezeigten doppelten Formen des sauren phosphorsauren Natrons gesehen hat.

Der weisse Schwefelkies kommt in zwei Abänderungen vor: die eine von vollkommener Krystallisation zersetzt sich nicht an der Luft, während die andere leicht efflorescirt und zu einem vitriolischen Pulver zerfällt. Dies Verhalten deutet auf eine verschiedene Zusammensetzung hin, welche eine nähere Untersuchung verdient, um zu erfahren, ob daraus eine Verschiedenheit der beiden Kiese abgeleitet werden kann.

\*) Aus den Ann. de Chimie XIX. 440.

Ich liefs ein Stück weissen Schwefelkies  $2\frac{1}{2}$  Jahre lang effloresciren, und nachdem es völlig zersetzt war, unternahm ich die Untersuchung. Das Volum hatte fast ums Doppelte zugenommen; das Stück war durchgängig blättrig und zerfiel bei der leisesten Berührung. Ein Theil der Masse bestand aus einem Pulver von styptischem Geschmack und weisser Farbe, welche an den Endpunten der Theilchen ins Gelbe übergieng. Unter dem Microscop erschien die Masse durchaus voll Spalten mit einem weissen ausgeglüheten Salze, zwischen welchem unzersetzter mehr oder weniger crystallinischer weisser Schwefelkies durchschimmerte.

Ich behandelte eine bestimmte Menge mit Wasser und sonderte das Unauflösliche ab. Dieses bestand zum Theil aus einem gröblichen Pulver von kleinen Schwefelkrystallen, zwischen welchen sich ein feineres leichteres Pulver von grauer fast schwärzlicher Farbe befand. Dies Pulver erschien vor dem Mikroskop als glänzende Schwefelkiestheilchen, ohne Spur von abgeschiedenem Schwefel.

Die Auflösung setzte in Berührung mit der Luft ein ochergelbes Pulver ab: sie war also neutral. Ich behandelte sie mit Salpetersäure, um das Eisen zum Maximum zu oxydiren, und zersetzte sie dann vermittelst salzsaurem Baryt und ätzendem Ammonium: ich erhielt 2,03 Grammen schwefelsauren Baryt, und nach Ausscheidung des überschüssigen salzsauren Baryts vermittelst Schwefelsäure, 0,68 Grm. Eisenoxyd, — genau so viel als ein neutrales schwefelsaures Eisenoxydulsalz ( $\text{Fe}\ddot{\text{S}}^2$ ) gegeben haben würde; denn

$$29,16 : 9,78 = 2,03 : 6,809.$$

Das entstandene Salz entsprach 0,74 Grammen Schwefeleisen im Minimo ( $\text{FeS}^2$ ), aber der unzersetzte Rückstand des Schwefelkieses betrug 4,653 Grm., also sechs bis sieben Mal so viel als der efflorescirte Theil.

Um zu untersuchen, ob der unzersetzte Theil keinen freien Schwefel enthielte, löste sich eine bestimmte feinertheilte Menge in Salpetersalzsäure bis zur gänzlichen Säuerung des Schwefels auf. Es blieb etwas Kieselerde zurück. Die Auflösung gab 0,64 Grm. Eisenoxyd und 5,82 schwefelsauren Baryt, vollkommen übereinstimmend mit der Zusammensetzung des Schwefeleisens im Maximo ( $\text{FeS}^4$ ), d. i. des Schwefelkieses. Da nun aber der efflorescirte Theil ein schwefelsaures Oxydul ohne Ueberschuss an Säure ist, und bei dieser Zersetzung sich kein Schwefel ausscheidet, so bestand ohnstreitig der efflorescirte Theil aus Schwefeleisen im Minimo, das man noch nicht für sich allein gefunden hat (indem der nicht efflorescirende Magnetkies bekanntlich aus  $\text{FeS}^4 + 6\text{FeS}^2$  zusammengesetzt ist), der unzersetzte Theil aber war Schwefeleisen im Maximo.

Die efflorescirenden Schwefelkiese können hiernach nichts anders seyn, als mehr oder weniger auskrystallisirte Theilchen von  $\text{FeS}^4$ , verbunden durch eine geringere Menge von  $\text{FeS}^2$ , welches letztere Schwefeleisen im Minimo sich nach und nach durch Luft und Feuchtigkeit in  $\text{FeS}^2$  verwandelt, wobei der Schwefelkies in dem Maasse seine Cohärenz verliert, als das Bindungsmittel der crystallisirten Theilchen zerstört wird.

---

---

## Darstellung eines schönen Grüns. \*)

Von

H. Braconnot.

---

**H**r. Noel zu Nancy, Inhaber einer ausgezeichneten Manufactur bunter Papiere, theilte mir zur Analyse ein treffliches Grün mit, welches seit einigen Jahren in den Handel gekommen ist; und sagte mir dabei, daß ein Farbenfabrikant zu Schweinfurt ganz allein um das Geheimniß ihrer Bereitung wisse. Ich stellte sogleich verschiedene Versuche an, die Zusammensetzung dieses Präparats kennen zu lernen, und fand bald, daß es eine dreifarbige Verbindung von arseniger Säure mit Kupferoxydhydrat und Essigsäure darstellt. Es ist hiernach dem Scheelischen Grün ähnlich, allein seine Farbe fällt nicht so dunkel aus.

Nicht so leicht gelang mir die Wiederherstellung dieser Farbe, doch mit Beharrlichkeit überwand ich endlich alle Schwierigkeiten. Anfangs glaubte ich diese Tripelverbindung dadurch zu erhalten, daß ich das Scheelische Grün mit destillirtem Essig benetzte, allein die lebhafteste Farbe wollte sich nicht

---

\*) Aus den Ann. de Chimie XXI, 53.

iden, auch nicht mit Hülfe der Wärme. Unter mehreren Methoden ist mir endlich folgende am besten gelungen:

Ich löse 6 Theile Kupfervitriol in wenigem kochendem Wasser auf, und zugleich lasse ich 6 Theile kochenden Arsenik in Wasser sieden mit 8 Theilen gewöhnlicher Potasche (sie war von mittlerer Sorte, was von 45° nach Descroizilles Alkalimeter), bis sich keine Kohlensäure mehr entwickelt. Diese Auflösung mische ich noch heiß mit der erstern unter ständigem Umrühren, bis das Aufwallen ganz aufgehört hat: es bildet sich dann ein reichlicher Niederschlag von schmutzig grünlichgelber Farbe. Hiermit setze ich Essigsäure (sie war aus Holzsäure dargestellt, und sättigte 15 P. kohlen-sauren Kalk) — etwa 5 Theile oder soviel, daß in der Mischung ein Essigsäureruch vorherrscht. Nach und nach vermindert sich der Niederschlag, und in einigen Stunden setzt sich von selbst am Grunde der gänzlich entfärbten Auflösung ein krystallinisches Pulver von sehr schöner grüner Farbe ab. Dann sondere ich bald die erstehende Flüssigkeit ab, damit sich nicht auch Arsenikoxyd absetzt, wodurch das Grün blässer werden würde. Endlich säuße ich das Pulver mit viel kochendem Wasser aus, um allen Ueberschuß an Arsenik wegzunehmen.

Man muß sich hüten, der Kupfervitriolauflösung nicht zu viel arsenigsaures Kali zuzusetzen, weil durch nur zu viel Essigsäure gesättigt und verloren gehen würde, indem diese gerade in einem Uebermaasse anwesend seyn muß, ohne ein merkliches Aufbrausen zu veranlassen, weshalb man auch ein

### 316 Braconnot über eine grüne Mineralfarbe.

gut mit Arsenik gesättigtes arsenigsaures Kali anwendet. Freilich bleibt ein wenig arsenige Säure in den Mutterlaugen zurück, allein diese kann man wieder zu dem Scheeleschen gebrauchen, womit man geringere bunte Papiere zu färben pflegt. Es scheint mir auch gut zu seyn, wenn man zu der Mischung, ehe sich das schöne Grün zeigt, etwas von schon fertiger Farbe zusetzt, um den Niederschlag zu befördern, so wie ein Krystall die Theilchen seiner Art in Auflösungen an sich zieht.

Nachher habe ich dies Verfahren mit einigen Abänderungen mehr im Großen ausgeführt in der Noelschen Manufactur: wir bedienten uns nämlich eines mit 8 statt 6 Th. Arsenikoxyd präparirten arsenigsauren Kalis, und wandten die Auflösungen mehr concentrirt an, worauf nach einigen Stunden sich auf der Oberfläche der Mischung ein Häutchen von vortrefflichem Grün bildete. Als nun die Mischung erwärmt wurde, so präcipitirte sich ein schwerfalliges Pulver, das wir mit vielem Wasser aussüßten, um das beträchtliche Uebermaafs an Arsenik zu entfernen. Das erhaltene Grün war herrlich; mehrere Maler hielten es für kräftiger als das Schweinfurter.

Vielleicht lassen sich die Verhältnisse dieser Zusammensetzung und das Verfahren noch mit Vortheil durch mehrere Versuche abändern \*).

---

\*) Nach Kastner (Repert. d. Pharm. XIII: 469 und 446) bereitet man das Schweinfurter Grün durch Zusatz einer concentrirten Auflösung von Grünspan (10 Th.) zu einer kochenden Auflösung von weissen Arsenik (8 bis 9 Th.



## Spiegelglas mit Hülfe von Kochsalz und Glaubersalz.

**D**ie von Gehlen und Westrumb gezeigte Anwendung des Kochsalzes und Glaubersalzes zur Glasfabrikation hat man jetzt auch in Frankreich vorthellhaft gefunden, wie die Versuche des Directors der Spiegelfabrik zu Saint-Gobin Le Guay in den Ann. de l'industrie VII. 192 zeigen. Man giebt jenen Salzen in dieser Fabrik selbst den Vorzug vor den gewöhnlichen Sodaarten, welche wegen ihres Gehalts an fremden Salzen viel Glasgalle oder unzersetzte, die Arbeit hindernde und die Tiegel leicht zerstörende Massen geben, während jene mit Kohle vermengten oder sonst regelmässig behandelten reinen Salze sich gleichförmiger zersetzen.

Schöner noch ist das Wiener Grün, welches keine freie arsenige Säure enthält, und nach Liebig durch Zusatz von 4 Th. Grünspan zu 3 Th. weissen Arsenikoxyd, beide in Essig statt in Wasser aufgelöst, unter Einkochen dargestellt, durch neuen Zusatz von Kupfer- oder Arseniklösung aber heller oder dunkler wird. Die obige Bereitung des Grüns hat ein technischer Chemiker, Hr. Deifaner zu Halle, geprüft, und im Allgemeinen gut gefunden: doch sind noch einige Abänderungen der Verhältnisse zu treffen, und namentlich scheint die Menge der Essigsäure zu gering zu seyn.

*d. Red.*

Le Guay erhielt eine leicht fließende Glasmasse und ein schönes, bei 3 bis 4 Linien Dicke nur sehr wenig ins Grüne spielendes Glas durch folgenden Satz:

Abgeknistertes Kochsalz . . . . .	100	Theile
An der Luft gelöschten Kalk . . . . .	100	—
Sand . . . . .	140	—
Altes Glas nach Belieben	50 bis 200	—

Vorzüglich schön fiel das Glas von folgender Mischung aus:

Trocknes Glaubersalz	100	Th.
Staubkalk . . . . .	12	—
Kohlenpulver . . . . .	19	—
Sand . . . . .	225	—
Altes Glas . . . . .	50 bis 200	—

Ein sehr dichtes, dem Krystall ähnliches Glas, gab folgende Mischung:

Trocknes Glaubersalz . . . . .	100	Th.
Staubkalk . . . . .	266	—
Sand . . . . .	500	—
Altes Krystallglas	50 bis 200	—

Hiebei macht die genannte Spiegelfabrik noch folgende Mischungsverhältnisse bekannt, welche nach genauen Versuchen den verschiedenen Glassätzen zum Grunde gelegt werden können.

Von einer gewöhnlichen Soda, welche aus 80 kohlensaurem Natron, 14 schwefelsaurem Natron und 6 salzsaurem Natron besteht, erfordern die angeführten 80 Theile kohlensaures Natron 260 Theile Sand und 8 Th. Kalk; die 14 Th. schwefelsaures Natron aber 70 Sand und 37,24 Kalk, und die 6 Th. salzsaures Natron 8,40 Sand und 6 Kalk.

## Vorkommen des Jodins im Mineralwasser zu Sales in Piemont, nach Angelini \*).

Die Quellen der Mineralwasser bei dem Dorfe Sales in der Piemontesischen Provinz Voghera kommt am Fusse eines Hügels aus einem Mergelboden ziemlich reichlich hervor und sammelt sich in einem kleinen Behälter. Schon G. Frasiati erwähnt derselben unter dem Namen Salsa. Das Wasser ist nicht durchsichtig, sondern trübe und etwas gelblich gefärbt; es hat einen starken Geruch nach Harn und Kochsalzlauge; der Geschmack ist salzigbitter. Aus dem Grunde des Brunnens erheben sich unaufhörlich Gasblasen, welche auf der Oberfläche eine Art Kochen erregen, besonders wenn man den Schlamm umrührt. Das Gas ist nach Romano Kohlensäure; doch wird durch das Wasser der Lackmus nicht merklich geröthet. Das Wasser hat fast die Temperatur der Atmosphäre; sein spec. Gewicht ist 1,0502.

---

\*) S. Duponchel in den Bulletins de la Soc. med. d'émulation, 1822. Oct. p. 431, und daselbst aus dem Repertorio med. chir. di Turino. Guil., so wie aus Berri-  
rini's Schrift über die Mineralquellen des Königreichs Sardinien.

Canonicus Volta fand bei seiner Analyse dieser Quelle im Jahre 1788 ohngefähr 8 P<sup>c</sup>. Kochsalz und etwas eisenhaltigen Thon. Nach Romano's Analyse 1820 enthielt sie aufer salzsaurem Natron und etwas Eisen auch mehrere salzsaure Erden.

Dies Mineralwasser wird gegen skrophulöse Krankheiten, besonders gegen Kröpfe, mit Erfolg angewandt; es steht deshalb in Ruf, nicht bloß unter den Einwohnern der Umgegend, sondern auch im Mailändischen und Paduanischen.

Aus der auffallenden Wirkung auf skrophulöse Geschwülste und, besonders auf Kröpfe, schlossen schon mehrere Chemiker, daß die bisherigen Analysen des Wassers nicht genau seyn könnten, und Laurent Angelini, Chemiker und Apotheker zu Voghera, ward veranlaßt, das Wasser insbesondere auf Jodin zu prüfen. Als derselbe unter andern Reagentien auch Stärke anwandte, so zeigte sich wirklich eine blaue Farbe, und nach Abdampfen einer gewissen Menge des Mineralwassers erhielt man nach Thenards Verfahren Spuren von Jodin. Dr. Ricotti war Zeuge dieser Versuche.

Das Jodin schien an Kali gebunden zu seyn.

---

# Analyse eines Steines, welcher sich in der Harnröhre eines Ochsen gefunden hat;

vom

Hofrath Wurzer in Marburg.

**I**ch verdanke diesen Stein der Güte meines Freundes, des rühmlich bekannten Hrn. Medicinalraths Schneider in Fulda, welcher mir schrieb, daß sich der Stein in der Harnröhre eines sechsjährigen Ochsen befunden habe, welcher davon getödtet worden sey, weil der Eigenthümer ihn nicht hätte ausschneiden lassen. — In der Blase dieses Ochsen hatten sich nur Sand- und Grieskörner gefunden.

Der Stein hatte ohngefähr die GröÙe eines kleinen Vogeleis, und beinahe dieselbe Gestalt. Er war ziemlich glatt und graugelblich. Ich spaltete ihn in zwei Stücke, und fand weder einen Kern, noch Schichten in demselben.

Bei der Analyse desselben wurde dieser Stein, hinsichtlich seiner Bestandtheile, von allen Harnsteinen der Ochsen und Kühe, deren Zerlegung mir bekannt geworden ist, so sehr abweichend erkannt, daß ich glaube, kein undankbares Geschäft zu übernehmen, wenn ich meine hierüber angestellte Arbeit

und deren Resultate dem chemischen Publikum vorlege.

Ein Stückchen dieses Steins vor das Löthrohr gebracht, wurde schnell schwarz, und knisterte ein wenig; bei fortgesetztem Glühen wurde es stellenweise wieder weiss.

Nach dem Glühen, mit Wasser digerirt, wurde dieses alkalisch reagirend.

Mit Schwefelsäure, Salpeter-, Salz-, Essigsäure u. s. w. brausten Fragmente dieses Steins bedeutend auf.

Die Digestion dieser Steinstückchen mit Salpetersäure, gab nicht die leiseste Spur von Harnsäure.

Aetzkalkilauge damit erwärmt, gab nicht die allermindeste Entwicklung von Ammonium.

Nach diesen Präliminärversuchen wurde dieser Stein fein gepulvert, und 24 Stunden mit Wasser digerirt: es hatte sich ein animalischer Stoff aufgelöst.

Ich übergoss jetzt das Pulver mit Salzsäure; ein grosser Theil davon löste sich rasch und unter starkem Aufbrausen auf. Als sich nichts mehr auflöste, wurde die Solution filtrirt; sie gab mit Ammonium ein Präcipitat von geringem Belang: es bestand aus phosphorsaurem Kalk und Eisenoxyd. Das erste ergab sich durch dessen Auflösung in Salpetersäure, und Präcipitation durch Eisenaufösungen und essigsaures Blei, wodurch phosphorsaures Eisen und phosphorsaures Blei entstand; klee-saures Ammonium fällte klee-sauren Kalk. Das zweite gieng durch Auflösung in Essigsäure und Präcipitation mit blausauren Kali hervor.

Ich forschte jetzt nach einem etwaigen Bitterdegehalt, unter andern, durch einen Zusatz von phosphorsäurem Ammonium; fand sich aber nicht die leiseste Spur von Magnesia darin.

Nun kochte ich den bedeutenden Rest, den die Salzsäure unangegriffen zurückgelassen hatte, viermal mit verdünnter salpetrigsaurer Salzsäure; es wurde fast nichts aufgelöst; dann die Flüssigkeiten nach dem Filtriren verdampft, der Rest geglüht, blieb nur ein wenig Kalk mit einer kaum bemerkbaren Spur von Eisenoxyd zurück.

Die große Menge, welche nicht aufgelöst worden war, wurde als Kieselerde erkannt. Ich brachte sie auf ein Filter, und wusch sie so lange mit Wasser aus, bis das Ablaufende nicht mehr die salpetersaure Silberauflösung trübte, trocknete sie gelinde, und brachte sie dann in einen Platintiegel eine Viertelstunde, in starke Rothglühhitze (noch ehe wurde sie gewogen). Vor dem Glühen war sie, wie animalischen Substanzen wegen graulich, nach dem Glühen weiß und rauh. — Mit 3 Theilen Aetzkali zusammengeschmolzen, löste sie sich im Wasser ohne allen Zusatz von Säure vollkommen auf, mit dem hundertfachen Gewicht Wasser verdünnt, blieb sie durch Säurezusatz ungetrübt.

Das Verhältniß der Bestandtheile war folgendes:

Kohlensaurer Kalk	. . .	36,8
Phosphorsaurer Kalk	. . .	6,2
Eisenoxyd	. . . . .	1,8
Kieselerde	. . . . .	58,2
Thierisches Bindemittel	. . .	13,8
Wasser und Verlust	. . .	5,2
		<hr/>
		100

Dieser Stein enthielt demnach, unter andern Bestandtheilen, Eisen und Kieselerde. Das erstere fand ich schon in mehreren thierischen Concretionen; die letztere wurde (obschon selten) bereits von einigen Chemikern (und auch von mir selbst) in menschlichen Blasensteinen angetroffen; aber immer war die Menge verhältnißmäßig nur sehr klein. In den Harnconcretionen von Ochsen, Pferden u. s. w. traf man sie, meines Wissens, bis jetzt nicht an. Dabei ist die hier aufgefundenene Menge höchst auffallend.

---



---

## Nachtrag über das sogenannte färbende Wesen der Ostseeluft.

Von

C. H. Pfaff in Kiel.

---

**H**err Hofapotheker Krüger in Rostock hat eine Reihe von Versuchen angestellt, um den sogenannten färbenden Wesen der Ostseeluft auf die Spur zu kommen, und hat es wahrscheinlich zu machen gesucht, daß ein Antheil Wasserstoffgas in der Atmosphäre, die auf der Ostsee ruht, hier im Spiel seyn möchte. Ich kann diese Meinung nicht theilen. Ich bemerke zuvörderst, daß Hr. Hermbstadt dieses färbende Wesen eben sowohl in dem Wasser der Ostsee, als in der Luft über derselben gefunden haben will. Herr Krüger konnte das erste Resultat nicht erhalten. Würde er das Kochen des Seewassers eine Zeitlang fortgesetzt haben, so daß die vorgeschlagene salpetersaure Silberauflösung durch die durchstreichenden Wasserdämpfe hinlänglich erhitzt worden wäre, so würde er ohne Zweifel jene merkwürdige Farbenveränderung, die einem chimärischen färbenden Wesen zu voreilig zugeschrieben wurde, gleichfalls beobachtet, und bei gehöriger Abänderung der Versuche sich

überzeugt haben, daß die ganze Wirkung von den bloßen Wasserdämpfen als solchen abhängt, wie ich in meinem in dem vorletzten Stücke dieses Journals abgedruckten Aufsätze umständlich und wie ich glaube vollkommen genügend dargethan habe. Jeder, der meine Versuche wiederholen will, wird dieselben Resultate erhalten. Was nun aber die Reaction der Seeluft selbst gegen die salpetersaure Silberauflösung betrifft, so ist sie bei Weitem nicht so bestimmt und constant, wie aus den eigenen Versuchen des Herrn Krüger erhellt, und wenn etwas dergleichen sich zeigt, so bin ich sehr geneigt, die Farbenwandlung, die durch das Licht vermittelt wird, der Salzsäure oder einem salzsauren Salze, das der Seeluft beigemischt ist, zuzuschreiben. Ich habe durch eine passende Vorrichtung eine sehr große Quantität von Seeluft in einer Höhe von etwa 6 Fuß über dem Spiegel der See mit einer bestimmten Quantität destillirten Wassers waschen lassen, um dieses Wasser so viel möglich mit dem färbenden Wesen, wenn ein solches etwa vorhanden seyn sollte, zu sättigen, aber dieses Wasser hat gegen die salpetersaure Silberauflösung keine andere Reaction gezeigt, als eine sehr verdünnte Auflösung von Salzsäure oder von einem salzsauren Salze gezeigt haben würde. Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, daß die salpetersaure Silberauflösung ein viel empfindlicheres Reagens für freie Salzsäure ist, als die Lackmuskultur. Wenn diese nicht im geringsten mehr geröthet wird, bringt jene noch eine schwache milchichte Trübung hervor, deren Farbe im Sonnenlichte ins Violettröthliche übergeht. Daß das Wasserstoffgas

ehr kräftig auf die salpetersaure Silberauflösung einwirkt, ist allerdings sehr wahr. Man lasse nur einige Blasen Wasserstoffgas durch eine solche Auflösung hindurchstreichen, und man wird sehr schnell eine braune Farbe zum Vorschein kommen sehen. Zu ihrer Entwicklung bedarf es aber keineswegs des Lichts, während eine ähnliche Farbenerzeugung der Seeluft durch das Licht vermittelt wird. Wenn Herr Krüger sich auf frühere Priestleyische Versuche über die Veränderung des Wasserstoffgases in eine andere Gasart in Berührung mit dem Wasser beruft (S. 590), so haben diese Versuche seitdem ihre richtige Deutung erhalten, und es ist alles gehörig auf das Gesetz der Ausgleichung der Gasarten unter einander außer dem Wasser und im Wasser zurückgeführt worden. Auch steht es doch mit allem, was wir durch genaue Erfahrungen über die Verbreitung der Gasarten unter einander wissen, im Widerspruche, daß bei dieser vollkommen freien Communication der Luftschichten mit einander ein ungleicher Antheil von Wasserstoffgas in einer Höhe von einigen und von 21 Fuß statt finden sollte. Aber wohl läßt sich eine solche Verschiedenheit in Ansehung von Salztheilchen denken, die wohl mehr mechanisch der Seeluft beigemengt sind. Ich glaube daher, daß die Physiker allen Grund haben, ihre Beistimmung zu der Annahme des Herrn Krüger zu suspendiren, bis sehr oft wiederholte Versuche unter sehr verschiedenen Umständen — namentlich nach längerer Windstille, und dann wieder nach einem heftigen Sturme angestellt — weitere

Aufklärung hierüber verschafft haben. Auf jeden Fall dienen wenigstens die Versuche des Hrn. Krüger dazu, meine Behauptung zu bestätigen, da sich Herr Hermbstädt in Ansehung des Daseyns eines färbenden Principes in dem Seewasser selbst geirrt habe.

---

---

# Ueber die Verflüchtigung sogenannter feuerbeständiger Salze durch die Destillation.

Von

Prof. C. H. Pfaff in Kiel.

---

Die Frage, ob die Seeluft ihre Eigenschaft unter gewissen Umständen die salpetersaure Silberauflösung im Lichte zu färben, der Anwesenheit der Salzsäure oder eines salzsauren Salzes in derselben verdanke, steht in sehr genauer Verbindung mit der Frage: ob die im Seewasser enthaltenen Salze sich verflüchtigen? Herr Hofapoth. Krüger in Rostock hat im 2ten Hefte des 5ten Bandes dieses Journals S. 163 bis 169 einige Versuche bekannt gemacht, aus denen allerdings hervorzugehen scheint, daß mehrere Salze, die man gemeinhin für feuerbeständig halt, bei Destillation ihres Auflösungsmittels, des Wassers, mit verflüchtigt werden. Namentlich scheint dies jenen Versuchen zufolge mit dem salzsauren Kali, Natron, Kalk und Talk, und selbst mit dem salzsauren Baryt der Fall zu seyn. Sieht man indessen diese Versuche genauer an, so trifft man auf einige Widersprüche in den Erscheinungen, die von dem Verfasser angegeben werden. Er suchte sich nämlich von der

Anwesenheit der Salze in dem Destillate durch Reagentien zu überzeugen. Hiebei muß es nun allerdings sehr auffallen, daß das salpetersaure Blei in allen Fällen eine viel merklichere Trübung hervorbrachte, als das salpetersaure Silber, und doch ist bekanntlich jenes Reagens nur sehr wenig empfindlich auf Salzsäure, da salzsaures Blei nicht einmal 100 Theile Wasser zu seiner Auflösung bedarf. Sollte hier irgend ein anderer Umstand mit im Spiele gewesen, das Glas etwa durch die Wasserdämpfe angegriffen worden seyn, und die Reaction von freiem Laugensalze abgehangen haben. So lange diese Versuche nicht aus Retorten oder Kolben von Silber, Gold, Platin oder auch nur von Blei wiederholt werden, kann ich ihnen kein volles Vertrauen schenken. Um etwas zur Aufklärung dieser für Analysen von Mineralwassern, Seewasser u. s. w. so höchst wichtigen Frage auch von meiner Seite beizutragen, habe ich sowohl in meinem eigenen Laboratorium Versuche veranstaltet, als auch meinen ehemaligen Gehülften, den geschickten Pharmaceuten Bertram in Flensburg gleiche Versuche anstellen lassen. Letzterem war bei der Destillation des Seewassers, die mit aller Sorgfalt bis beinahe zur Trockne fortgesetzt worden war, nichts von irgend einem Salze, sondern nur ziemlich viel Salzsäure (ohne allen Zweifel von Zersetzung der salzsauren Talkerde) übergegangen. Er löste absichtlich zwei Unzen salzsauren Kalk in 12 Unzen Wasser auf, und destillirte aus einer 7 — 8 Pfund Flüssigkeit haltenden Retorte bis zur Trockne ab, aber das Destillat erlitt weder durch klee saures Kali, noch durch salpeter-

---

# Ueber die Verflüchtigung sogenannter feuerbeständiger Salze durch die Destillation.

Von

Prof. C. H. Pfaff in Kiel.

---

Die Frage, ob die Seeluft ihre Eigenschaft unter gewissen Umständen die salpetersaure Silberauflösung im Lichte zu färben, der Anwesenheit der Salzsäure oder eines salzsauren Salzes in derselben verdanke, steht in sehr genauer Verbindung mit der Frage: ob die im Seewasser enthaltenen Salze sich verflüchtigen? Herr Hofapoth. Krüger in Rostock hat im 2ten Hefte des 5ten Bandes dieses Journals S. 163 bis 169 einige Versuche bekannt gemacht, aus denen allerdings hervorzugehen scheint, daß mehrere Salze, die man gemeinhin für feuerbeständig halt, bei Destillation ihres Auflösungsmittels, des Wassers, mit verflüchtigt werden. Namentlich scheint dies jenen Versuchen zufolge mit dem salzsauren Kali, Natron, Kalk und Talk, und selbst mit dem salzsauren Baryt der Fall zu seyn. Sieht man indessen diese Versuche genauer an, so trifft man auf einige Widersprüche in den Erscheinungen, die von dem Verfasser angegeben werden. Er suchte sich nämlich von der

## Das Oersted'sche Experiment, die Compression des Wassers zu zeigen \*).

(Aus dem Jahresbericht der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Copenhagen).

**P**rofessor Oersted hatte vor einigen Jahren der Gesellschaft einige Versuche über die Zusammendrückung des Wassers vorgelegt, und bei der Gelegenheit gezeigt, dass man diese schon durch eine weit geringere Kraftanstrengung hervorbringen konnte, als man gewöhnlich glaubt, wenn man nur den bekannten Grundsatz in Anwendung bringt, dass der Druck, der auf einer kleinen Oberfläche einer eingeschlossenen Flüssigkeit angebracht wird, ebenso wirkt, als ob eine eben so grosse Kraft auf einen jeden eben so grossen Theil der Oberfläche drücke. Er gebrauchte daher

---

\*) Als Hr. Prof. Oersted bei seiner neulichen Anwesenheit zu Halle diesen Versuch in einer Gesellschaft Naturforscher zeigte, so waren wir recht angenehm überrascht durch die Sicherheit und Einfachheit, womit hier eine schwierige Aufgabe auf eine Weise gelöst wurde, welche keinen Zweifel mehr verstattete. Es darf dies eben so instructive als elegante Oersted'sche Experiment künftig in chemischen und physikalischen Vorlesungen nicht fehlen.



zur Zusammendrückung des Wassers einen weiten Messingcylinder, worauf ein engerer geschraubt wurde, in dem ein Stempel sich bewegen konnte. Er konnte daher mit geringer Kraft die Zusammendrückung des Wassers eben so deutlich machen, als Abich und Zimmermann durch viele hundert Pfunde. Um die Grösse der angewandten Kraft zu empfinden, bediente er sich einer Röhre voll Luft, die durch Quecksilber gesperrt war, allein durch dasselbe den nämlichen Druck erhielt, den das Wasser erlitt. Da wir nun wissen, daß die Zusammendrückung der Luft sich verhält wie die drückenden Kräfte, so war es leicht, aus derselben den angewandten Druck zu berechnen. Allein trotz der grossen Stärke, die man dem Messinggefäß, worin das Wasser zusammengedrückt wurde, gegeben hatte, war es doch möglich, daß dessen Wände nachgegeben hatten, so daß man nicht bloß die Zusammendrückung des Wassers gemessen hatte, sondern eine zusammengesetzte Wirkung derselben, verbunden mit der Ausdehnung des Gefäßes. Hiezu kam, daß man in diesem so wenig, wie allen übrigen Versuchen, die von Canton ausgenommen, auf die Temperaturveränderung Rücksicht genommen hatte, welches doppelt nothwendig war, da es sich denken liefs, daß die Zusammendrückung selbst von Wärmeentwicklung begleitet war. Die schönen, allein nur zu oft übersehenen Cantonschen Versuche wurden mit dem Drucke verdünnter oder verdichteter Luft angestellt. Allein da die Verdichtung oder Ausdehnung der Luft stets von einer bedeutenden Erhöhung der Verminderung der Temperatur begleitet ist, so konnte man leicht die Furcht

Thermometers, und gießt nun einen Tropfen Quecksilber in den Trichter. Durch die folgende Abkühlung wird es sich daher zum Theil in die Röhre hinabziehen und das Wasser sperren. Die Flasche wird nun in den starken Glasylinder (A. B. C. D.) gesetzt, der oben einen kleinen Stiefel (E. F. G. H.) mit einem Stempel versehen hat. Uebt man nun mittelst des Stempels einen Druck auf das Wasser im Cylinder, so wird dieser auf das Quecksilber im Trichter wirken, und sich daher bis zum Wasser in der Röhre fortpflanzen. Sowie das Wasser zusammengedrückt wird, muß das Quecksilber in der Haarröhre sich senken, welches auch in jedem Versuche geschieht. Um die GröÙe der Zusammendrückung zu messen, befestigt der Verfasser die Flasche an einen Fuß (d), der den Maafsstab trägt, welcher bis zu  $1\frac{1}{4}$  Linie eingetheilt ist. Als Maaf der GröÙe des Drucks dient eine oben geschlossene calibrirte Glasröhre (e. f.), die mit Luft gefüllt ist, und durch deren Zusammendrückung die GröÙe der drückenden Kraft bestimmt wird; die Temperaturveränderungen sieht man leicht an dem engen Hals der Flasche, viel besser als auf irgend einem Thermometer; denn eine Erwärmung von  $1^{\circ}$  des hunderttheiligen Thermometers macht das Wasser um 27 Linien steigen, wenn dessen Wärme ungefähr  $15^{\circ}$  ist: bei einer bedeutend höhern oder niedern Temperatur wird es natürlich mehr oder minder steigen für jeden Zuwachs von einem Grade. Da die Eintheilung bis auf  $1\frac{1}{4}$  Linie geht, und man Veränderungen bis zu  $1\frac{1}{8}$  Linie mit dem Auge bestimmen kann, so kann eine Veränderung von  $1\frac{1}{100}$  Grad der

Aufmerksamkeit des Beobachters nicht entgehen, und selbst  $1/200^\circ$  ist nicht schwer zu entdecken. Es braucht übrigens wohl nicht angeführt zu werden, daß die Temperatur, wobei man zu experimentiren anfängt, mit dem Thermometer bestimmt werden muß. Sobald man den Druck, den man anwenden wollte, erreicht und aufgezeichnet hat, um wie viel das Quecksilber in der engen Röhre sich gesenkt, und um wie viel das Wasser in der mit Luft gefüllten Röhre gestiegen ist, hebt man gleich den Druck wieder auf. Man wird dann finden, daß das Wasser fast stets das Quecksilber etwas höher treibt, als es kurz vor Anfang des Experiments war; führt man den Versuch mit Schnelligkeit aus, und sind nicht mehrere Zuschauer zugegen, so beträgt der Unterschied zwischen dem ersten und zweiten Stande häufig nur  $1/8$  Linie, doch nicht selten auch  $1/4$  Linie. Im ersten Fall ist die Temperaturveränderung geringer als  $1/200$ , im letzten geringer als  $1/100^\circ$  gewesen. Bei einem langsamern Verfahren kann der Unterschied  $1/2$ , ja selbst eine ganze Linie betragen. In jedem Falle muß man die Mittelzahl aus den beiden Ständen nehmen. Durch eine lange Reihe von Versuchen, wovon die genauesten bei  $15^\circ - 16^\circ$  angestellt sind, hat die Wirkung eines Drucks gleich dem der Atmosphäre eine Verdichtung  $\approx 47$  Milliontheile des Volumens des zusammengedrückten Wassers. Verschiedene Abänderungen des Drucks von  $1/3$  bis 5 Atmosphären wurden geprüft, und stimmten darin überein, daß sie bewiesen, daß die *Verdichtung sich verhält wie die zusammendrückenden Kräfte*; ein Resultat, welches der Verfasser auch schon aus sei-

nen frühern Versuchen hergeleitet hatte, wobei jedoch des schliessenden Metalls Ausdehnung gleichfalls mitgewirkt hatte, und sich daher auch wie die zusammendrückenden Kräfte verhalten muß.

Man scheint schliessen zu können, daß sich keine Wärme bei dieser Verdichtung entwickelt, indem die Gränze zwischen Wasser und Quecksilber nach Beendigung des Experiments wieder beinahe auf den nämlichen Punkt zurückkömmt, die sehr unbedeutende Temperaturveränderung muß als eine notwendige Folge der Berührung angesehen werden, die von dem Experiment unzertrennlich ist, und von der Nähe des Experimentators während der Beobachtung. Selbst nach einem Druck von 5 Atmosphären war die Temperaturveränderung nicht  $1/100^\circ$  und in der Regel weder grösser noch kleiner, als wenn nur der Druck einer Atmosphäre angewandt wurde. Da man inzwischen sich denken konnte, daß die Ausdehnung nach Aufhören des Drucks, die durch die Zusammendrückung entwickelte Wärme wieder vernichten könnte, so wurde ein Broguetsches Metallthermometer, worauf eine Veränderung von  $1/10^\circ$  leicht würde bemerkbar seyn, ins Wasser in dem Cylinder gebracht, und der stärksten Zusammendrückung ausgesetzt, die man zuwege bringen konnte, ohne daß es eine Spur von Temperaturveränderung angab. Die Uebereinstimmung dieser Versuche und der Cantonschen ist wahrlich merkwürdig. Der englische Physiker bekam bei  $64^\circ$  Fahrenheit  $= 15\frac{1}{2}^\circ$  des hunderttheiligen Thermometers eine Compression von 44 Milliontheile für eine Atmosphäre, und bei  $34^\circ$  F.  $1/10^\circ$

hunderttheilig 49 Milliontheile. Dieser unerwartete  
Fall läßt sich leicht aus der Ungleichheit der  
Wirkung der Wärme erklären; allein man sieht,  
daß es zu keiner Seite bedeutend von der neuen Be-  
stimmung abweicht, nämlich von 47 Milliontheilen.

---

---

## Notizen und Auszüge.

---

### Electrochemische Versuche von Despretz.

**D**iese Wasserzersetzungsversuche gaben nach dem Bull. des Sc. 1822. S. 104 folgende Resultate:

Bei metallischen Fällungen erhält man immer eine Gasentwicklung, sobald Metalle, welche wie Silber, Kupfer, Zink, eine energische Kette bilden, anwesend sind.

Zink in Berührung mit seinem Chloride, Jodide, Oxyde und Phosphate giebt immer Gas, reichlich mit den beiden erstern, weniger mit den letztern.

Zink allein oder mit seinem Oxyde vermengt, bewirkt nur eine schwache Gasentwicklung, welche auch nur nach einigen Tagen eintritt.

Ein Metall allein entwickelt nicht leicht ein Gas. Antimon, Zinn, Eisen zersetzen das Silberchlorid, Eisen zersetzt die Kupfersalze ohne Spur von Gas.

Bei diesen Zersetzungen ist die Einwirkung der Wärme und, wie es scheint, auch des Lichts merkwürdig. Essigsaures Blei durch Zink bei 12 bis 15° C. zersetzt, zeigt keine Gasentwicklung, welche aber reichlich Statt findet, sobald der Versuch am Sonnenlichte angestellt wird. Nimmt man Eisen statt des Zinks, so fällt die Gasentwicklung weg.

Eine Voltaische Säule gab mit verdünnter Schwefelsäure bei 15° C. nur 22 1/2 Theile Wasserstoffgas, bei 52° C. aber 39; so daß also durch eine Temperaturerhöhung um 57 Grade die Kraft verdoppelt wurde.

---

### Magnetisirung durch einen Blitzstrahl.

In den Ann. de Chimie Jul. erzählt Hr. Assiot, Professor der Physik zu Toulouse, wie ein Blitzstrahl beim Herabfahren an einem Schornsteine zwar wenig beschädigt, dagegen aber mehreres Eisenwerk magnetisirt habe, zum Theil ohne dasselbe unmittelbar zu berühren. Selbst in Kapseln eingeschlossene eiserne Geräte waren magnetisch geworden. So soll ein Schneider, in dessen Wohnung dies geschah, nicht wenig erstaunt seyn, als er beim Oeffnen seiner Nadelbüchse, die er während des neben ihm herabfahrenden Blitzes in der Tasche getragen, die Nähnadeln fest aneinander hangend gefunden. Der Magnetismus verlor sich jedoch schon nach 56 Stunden.

---

### Vierarmige Magnetnadeln.

Nach dem London Journ. IV. 56 verfertigt William Clark zu Chatam vierarmige Compas-  
se, welche aus zwei Magnetnadeln in der Art rechtwinklicht zusammengesetzt sind, daß die beiden Nordpole nach NW. und NO. und die beiden Südpole nach SO. und SW. zeigen. Ein solcher Compass soll durch Zufälligkeiten weniger gestört werden.

---

### Ueber Temperatur der Dämpfe.

In den Ann. de Chimie XX. 320 sucht Faraday zu zeigen, daß der aus einer Salzauflösung aufsteigende Dampf nie den Siedepunkt des Wassers übersteige, wie hoch auch die Temperatur der Auflösung sey; dagegen aber behauptet Gay-Lussac, daß die mit einer liquiden Flüssigkeit in Berührung stehende Dampfschicht genau die Temperatur der Flüssigkeit habe, welcher Art auch diese Flüssigkeit, deren Temperatur und der Druck seyn mögen. Mit dem Aufsteigen aus der Flüssigkeit aber nimmt natürlich die Verdichtung und somit die Temperatur des Dampfes in dem Maasse ab, daß derselbe z. B. im Wasser beim Entweichen nur die Temperatur von  $100^{\circ}\text{C}$ . hat, genau wie die letzte Schicht des Liquidums.

---

### Siedepunkte einiger gesättigten Salzaufösungen.

Diese sind nach Faraday in den Ann. de Chimie XX. 325 genau folgende:

Kohlensäuerliches Kali	140 <sup>b</sup>	Centigr.
Weinsteinsaures Kali	116 <sup>o</sup> ,7	—
Salzsaures Ammonium	114 <sup>o</sup> ,4	—
— — Natron	109 <sup>o</sup> ,0	—
Salpetersaures Kali	115 <sup>o</sup> ,6	—
— — Ammonium	125 <sup>o</sup> ,3	—

---

### Thomson über Erhitzung bei Krystallisationen.

Wenn eine Flasche, worin eine Auflösung von 51 Theilen schwefelsaures Natron in 49 Theilen



Wasser eingeschlossen ist, bei einer Temperatur unter  $50^{\circ}$  F. geöffnet wird, so tritt bei dem plötzlichen Gerinnen der Masse eine Temperaturerhöhung von  $24^{\circ}$  F. ein. In einer ähnlichen Auflösung von kohlensaurem Natron fällt sogleich eine Menge sternförmiger Krystalle nieder unter einer Temperaturerhöhung von  $14^{\circ}$  F.

Aus den Ann. of Philos.

---

### Farbenverwandlung der Rubine durch Hitze.

Nach Berzelius wird der Spinele von Ceylon und Ake in der Hitze zuerst braun, dann schwarz und zuletzt undurchsichtig, worauf beim Erkalten durch Grün und Wasserhelle das Roth wieder eintritt. Eine ähnliche Veränderung zeigt nach Brewster im Edinb. J. VI. 379 auch der rothe Corund-Rubin: derselbe wird in starker Hitze grün, bei der Erkaltung erbleicht diese Farbe und verwandelt sich in Braun, welches allmählig wieder in lebhaftes Rubinroth übergeht. Ein grüner Rubin verändert sich nicht. Ein blaulichgrüner Saphir wird in der Hitze blasser und nimmt beim Erkalten seine Farbe wieder an.

---

### Mohs über Brewsters optisches Mineralsystem.

In Brewsters optischer Mineralogie bilden die Gestalten des rhomboëdrischen und pyramidalen Crystall-Systems zusammen nur eine Klasse vermöge der Einfachheit ihrer Achse doppelter Strahlenbrechung (s. dies. Jahrb. V. 113); hierüber be-

merkt Mohs im Grundriss der Mineralogie I. Vorrede S. XXXI. daß „sie doch keine crystallographische Verbindung gestatten, indem die pyramidalen nicht aus einem Rhomboëder, die rhomboëdrischen nicht aus einer gleichschenkligen vierseitigen Pyramide oder diese beiden Grundgestalten nicht die eine aus der andern abgeleitet werden können, und die Natur nicht die Gestalten des einen Systems mit denen des andern combinirt. Sieht man indessen auf die Beschaffenheit der Gestalten dieser beiden Systeme im Allgemeinen, so zeigen sich hierin so große Analogien, daß wenn auch in der Folge keine optischen Verschiedenheiten entdeckt werden sollten, man sich nicht wundern dürfte, sie in diesen Eigenschaften vollkommen mit einander übereinstimmen zu sehen.“

---

### Ein alter Meteorfall.

Die römische Zeitung Notizie del Giorno 1822. enthält in einer Abhandlung über altrömische Zeitungen (Acta diurna, Acta urbis populi etc.) gelegentlich die Notiz aus einem solchen Blatte, daß am 3. der Calenden des Aprils unter dem Consulate des Aemilius ein Steinregen in der Gegend von Vejae gefallen sey.

Aus der Revue encycl. 1822. Aug. 410.

---

### Meteorstein zu Angers.

Am 3. Jun. 1822. Abends 8  $\frac{1}{4}$  Uhr sah man bei heiterem Himmel zwischen Angers in Anjou ein

hellleuchtendes Meteor in NNÖlicher Richtung ziehen, und nach einigen Secunden mit starkem Knall und vielem Knattern sich zertheilen, worauf bei Angers in einem Garten neben einer arbeitenden Person ein Stein von 30 Unzen niederfiel, welcher das Fragment eines größern zu seyn schien. Er war unregelmäßig eckig, und mit einer schwärzlichbraunen Kruste überzogen, woran eine Stelle wie geschmolzen aussah. Er glich dem Stein von Aigle. Das Stück war nur etwa  $1\frac{1}{2}$  Zoll in den Erdboden einer Allee eingedrungen, und war nicht heiß. Die Temperatur der Atmosphäre war  $22^{\circ}$  R. und der Luftzug dem Meteore entgegen gerichtet.

Merkwürdig ist besonders der spiralförmige oder vielmehr schneckengängige, zuletzt in zwei Arme getheilte Zug, den Hr. Boisgirand, Prof. der Naturwissenschaften zu Poitiers, an diesem Meteore beinahe eine Viertelstunde lang bemerkte, während der Kern oder Anfang eine feste Stellung in dem Bilde des Kutschers zwischen der Capra und dem Sterne  $\beta$  zu behaupten schien.

Ann. de chim. XX. 93.

---

### Eisenglanz aus Brasilien.

In einem vom B. v. Eschwege aus Brasilien gesandten Eisenerze fand Vauquelin (Ann. de ch. XX. 85) nahe 72 Eisenoxyd und Eisenoxydul, außer ein wenig Phosphorsäure und Mangan.

Kommt vor zu Capao olufern Villa Ricca in einzelnen Stücken zwischen zersetzten Chloritschiefer mit Topas und Eisenglimmer. Ist schwarz mit

braunem Strich, von spiegelglänzendem blättrigem Bruch, und 5,260 spec. Gewicht. Wird etwas vom Magnet angezogen. Löst sich in starker Salzsäure gänzlich auf; von sehr schwacher Salzsäure wird bloß das Eisenoxydul ausgezogen, das man also auf diese Weise leicht vom Oxyde trennen kann.

---

### Ueber den Türkis.

Professor Fischer in Moskau hat den Unterschied zwischen den grüngefärbten Knochen, die man Türkis nannte, und dem härtern Mineral, welches denselben Namen führte, und das er nun Calait nennt, zu bestimmen gesucht. Nach einer Analyse vom Prof. John in Berlin wurde letzteres als Thonerdehydrat durch Kupfer gefärbt betrachtet: bei einer nähern Untersuchung dieses Fossils fand ich — sagt Berzelius in dem Jahrbuch 1822. p. 86 — daß es ein Gemeng ist aus wasserhaltiger basisch phosphorsaurer Thonerde, phosphorsaurem Kalk und basisch kohlensaurem Kupferoxyd.

---

### Krystallisirter Speckstein.

In Nordamerika zu Middlefield in der Landschaft Hampshire gefunden von Dr. Emmons. Die Krystalle sind deutlich ausgebildet, und nicht pseudomorph, eingewachsen in derben Speckstein, in beträchtlicher Menge, so daß in einer Masse von drei Zoll Länge und zwei Zoll Breite sich mehr als 40 Stück fanden. Sie erreichen indess selten die Größe von  $\frac{5}{8}$  Zoll Länge und  $\frac{1}{2}$  Zoll Dicke. Sie stellen

6seitige Prismen, mit verschiedenen Zuspitzungen meist an beiden Enden, dar, gleich einigen Bergkrystallen. Ihre Oberfläche ist glatt und bräunlich, im Innern sind sie gelblich gefärbt. Ihr Bruch ist uneben, gegen die Oberfläche zu fasrig, übrigens aber ohne crystallinischen Blätterdurchgang.

Aus Sillimans Amer. J. III. 274.

### G. T. Bowen's Analyse eines Nordamerikanischen Tungsteins.

Dies Erz fand E. Lane in seinen Gruben zu Huntington im vereinigten Staate Connecticut, in einem Quarzgang mit Eisenoxyd, und begleitet von gediegen Wismuth und Silber, Bleiglanz, Weissbleierz und Schwefelkies. Es ist gelblichgrau, von kleinblättrigem Bruch, harzglänzend, spröde; wird vom Messer geritzt; schmilzt nicht vor dem Löthrohre. Bestandtheile:

Wolframsäure .	76,05
Kalkerde . .	19,56
Kieselerde . .	2,54
Eisenoxyd . .	1,03
Manganoxyd .	0,31

99,29 und 0,79 Verlust.

Es ist oft von gelbem Wolframoxyd überzogen, welches sich in heißem Ammonium auflöst, während der wolframsaure Kalk unauflöst zurückbleibt.

Aus Silliman's Amer. J. V. 118.

## Analysen der Chabasie.

In dem Edinb. J. VII. 9 theilt Berzelius drei Analysen der Chabasie mit, nämlich einer von Allan zugesandten (A) und einer von Haüy mitgetheilten primitiven Chabasie von Fassa (B), beide angestellt von Arfwedson; endlich eine eigene Analyse der Chabasie von Gustavsberg (C).

	A	B	C
Kiesel	49,07	48,58	50,65
Thon	18,90	19,28	17,90
Kalk	— —	8,70	9,37
Natron	12,19	— —	— —
Kali		2,50	1,70
Wasser	19,73	21,4	19,90

Formel  $\left. \begin{matrix} \text{NS}^2 \\ \text{KS}^2 \\ \text{CS}^2 \end{matrix} \right\} + 3 \text{AS}^2 + 6 \text{Aq.}$ , worin Kalk und Natron vicariiren, wie im Skolezit und Mesotyp, und außerdem ein Theil der Basis durch Kali ersetzt wird.

## Berzelius über Mesole, Mesoline und Mesolit.

Bei dem Ferröer Apophyllit kommt in den kleinern Zellen der Lava eine gelbliche warzige Substanz vor, welche mit dem Mesolit Aehnlichkeit hat. Sie besteht aber wieder aus zwei verschiedenen, von Berzelius in dem Edinb. J. VII. 5. Mesole und Mesoline benannten Mineralien. Das erstere von strahliger Structur bedeckt das letztere, welches körnig und heller gefärbt ist. Ihr Gehalt, zusammengestellt mit dem des Mesolits oder Nadelsteins, ist:

	Mesole	Mesoline	Mesolit
Kiesel	42,60	47,50	46,80
Thon	28,00	21,40	26,50
Kalk	11,43	7,90	9,87
Natron	5,63	4,80	5,40
Wasser	12,70	16,19	12,30
	<hr/> 100,56	<hr/> 97,79	<hr/> 100,87

Ihre Formeln nach Berzelius sind folgende:

Mesole =  $NS^2 + 2CS^2 + 9AS + 8Aq.$

Mesolin =  $NS^3 + 2CS^3 + 9AS^3 + 14Aq.$

Mesolit =  $NS^3 + 2CS^3 + 9AS^3 + 8Aq.$

### Heulandit und Stilbit.

Brooke trennt Stilbite anamorphique und St. octodecimale Hy. unter dem Namen Heulandit (A) von dem gemeinen Stilbit (B) aus crystallognostischen Gründen; nachfolgende Analysen in den Edinb. J. VII. 10 sprechen für diese Trennung.

	A nach Walmstedt	B nach Hisinger
Kiesel	. 59,90	58,00
Kalk	. 16,87	16,10
Thon	. 7,19	9,20
Wasser	. 13,43	16,40

Ihre Formeln nach Berzelius sind:

Heulandit =  $CS^3 + 4AS^3 + 6Aq.$

Stilbit =  $CS + 3AS^3 + 6Aq.$

Diese beiden Mineralien sind leicht an ihrem verschiedenen Gewichtsverlust beim Glühen zu unterscheiden; der gemeine Stilbit verliert nämlich 3 Procent mehr Wasser, als der Heulandit.

## Thomsonit.

Der Thomsonit von Kilpatrik, welchen Brooke zuerst vom Mesotyp unterschied, enthält nach Berzelius

Kiesel	. . .	38,50
Thon	. . .	50,20
Kalk	. . .	15,54
Natron	. . .	4,53
Bittererde	. . .	0,40
Wasser	. . .	15,10

Formel  $NS + 3CS + 12AS + 10Aq.$ ; also ein Parenthin mit Krystallisationswasser.

Edinh. Journ. VII. 8.

## Analyse des Tesselits.

Brewster's Tesselit, der sich durch ein besonderes optisches Verhalten auszeichnet, wird von Berzelius (Edinh. J. VII 1.) für einen Apophyllit erklärt; es enthalten nämlich

	der Tesselit	und Apophyllit von Uto
Kieselerde	. 52,38	52,13
Kalk	. . . 24,98	24,71
Kali	. . . 5,27	5,27
Flusssäure	. 0,64	0,82
Wasser	. . 16,20	16,20
	<hr/> 99,47	<hr/> 99,13

## Berthier über Kieseltalk.

In den Ann. des Mines VII. 313. analysirt der Bergingenieur Berthier eine Reihe größten Theils



**neuaufgefundener Magnesite oder sogenannter Meerschäume**, namentlich den eigentlichen Meerschäum von Kleinasien (A), den von Rivero zu Valecas 2 Stunden südlich von Madrid entdeckten (B), den vom Maler Merimée zu Comommiers 12 Stunden östlich von Paris aufgefundenen (C), den von Berard zu Salinelle im Dep. Gard (D) und endlich den von Brongniart zu St. Ouen am Fusse des Montmartres entdeckten Magnesit (E):

	A	B	C	D	E
Kieselerde	50,0	53,8	54,0	51,0	51,0
Bittererde	25,0	25,8	24,0	19,8	13,4
Wasser	25,0	20,0	20,0	22,0	18,2
Thonerde.		1,2	1,4	4,4	17,0
Eisenoxyd					
Sand				2,8	
	<u>100</u>	<u>99,8</u>	<u>99,4</u>	<u>100</u>	<u>99,6</u>

Der Meerschäum ist also in seiner reinsten Form ein Kieseltalk - Hydrat (oder vielmehr, seinem chemischen Verhalten nach, ein mit Kieselgallerte durchdrungener Kieseltalk), welcher durch fremde Beimischungen von Thon und Eisen an seiner eigenthümlichen Bildsamkeit verliert.

### Berthier über kohlen sauren Kieseltalk.

In der kohlen sauren Bittererde aus den Serpentinsteinhügeln Castellamonte (A) und Baldissero (B) bei Turin, von Campo (C) und von einem andern unbekannten Fundorte auf Elba (D) findet Berthier nach den Ann. d. Min. VII. 516:

	A	B	C	D
Bittererde	25,5	44,0	35,0	23,0
Kohlensäure	10,5	41,8	37,4	56,0
Kieselerde	45,5	9,4	26,6	20,6
Wasser	12,0	4,8	1,0	4,5
Kalkerde	—	—	—	14,0
Sand	—	8,5	—	—
	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>98,1</u>

Die Kieselerde ist hier ohne Zweifel in den beiden ersten Varietäten an einen Theil der Bittererde, welche neben dem kohlensauren Salze überschüssig ist, und in der vierten Varietät an Kalk gebunden; nur in der dritten ist die Kieselerde frei; und diese Varietät von Campo hat auch das Eigenthümliche, daß sie bei der Ausziehung der Bittererde durch Säuren Form und Zusammenhang nicht verliert, sondern ein dem Hydrophan ähnliches Kieselskelett darstellt, welches getrocknet undurchsichtig wird und ein schönes weißes Ansehen annimmt. In Kaliflüssigkeit gekocht, löst es sich aber bald ohne Rückstand auf und bildet dann beim Zusatz von Säuren eine reine Kieselgallerte.

#### Berthier über die Mineralwasser zu St. Nectaire.

Die Mineralwasser von St. Nectaire zwischen den ausgebrannten Vulkanen Mont-Dorn und Chambon kommen zu beiden Seiten eines mit vulkanischen Spuren bedeckten Thales in vielen Quellen aus den Spalten eines gelblichen, in Zersetzung begriffenen Gneisses hervor; ihre Wärme ist verschieden, zwischen 19 und 32° R. Das Wasser kommt hell her-

vor, trübt sich aber bald an der Luft und bildet Conferven, Infusorien und salzige Niederschläge. Es enthält an Säure und Salzen, ohne Krystallisationswasser:

Freie Kohlensäure . . . . .	0,000756
Neutrales kohlensaures Natron	0,002833
Kochsalz . . . . .	0,002420
Glaubersalz . . . . .	0,000156
Kohlensauren Kalk . . . . .	0,000440
Kohlensaure Bittererde . . . .	0,000440
Kieselerde . . . . .	0,000100
Eisenoxyd . . . . .	0,000014
	<hr/>
	0,006203

Die auflöslichen alkalischen Salze, woran diese Wasser besonders reich sind, finden sich hier in folgendem Verhältnisse:

Basisches kohlensaures Natron	44,0
Kochsalz . . . . .	52,6
Glaubersalz . . . . .	4,4
	<hr/>
	100.

Die aus diesen Wassern sich bildenden Niederschläge haben folgenden Gehalt:

	okerfarbige	weisse
Sand mit Kieselgallerte	14	18
Kohlensaurer Kalk . . . .	78	78
Kohlensaure Bittererde . .	4	4
Eisenoxyd . . . . .	4	Spur
	<hr/>	<hr/>
	100	100.

Außer diesen bilden sich Efflorescenzen, welche aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzt sind:

Basisch kohlensaures Natron	. 65,7
Kochsalz . . . . .	8,0
Krystallwasser . . . . .	26,3
	<hr/>
	100.

Die Zersetzung dieses alkalischen Wassers, woraus jene Produkte entspringen, geht in kurzer Zeit vor sich.

Nach Berthier in den Ann. d. Mines VI. 208.

### Boraxsäure in Toscana.

In diesem Jahrb. V. 73 werden nach Brognis die Lagoni's oder Boraxsäurequellen in Toscana als heisse Wasserquellen beschrieben; nach Przyszynowsky (Ueber den Ursprung der Vulkane S. 4) quillt hier aber kein Wasser, sondern vielmehr Schwefelwasserstoffgas, welches heiss genug ist, um das von Aussen durch einen Bach zufließende Wasser zu erhitzen, und heftig genug hervorströmt, um ein Aufwallen, wie von aufsprudelnden Quellen, zu erregen. Die hiesigen Rauchquellen gehören zu den sogenannten Fumacchien, welche an mehreren Orten Italiens oft mit solcher Heftigkeit aufsteigen, dass man das Sausen eine halbe Stunde weit hört und den Rauch wohl acht Stunden weit sieht. Hier bei Volterra haben sie das Eigenthümliche, dass sie, wie der Dampf mehrerer Vulkane, Boraxsäure mit sich führen\*), welche sich in dem zufließenden Wasser absetzt

---

\*) Vielleicht als Boronwasserstoffgas oder in einer andern flüchtigen Boronverbindung, da bekanntlich die Boraxsäure zu den feuerbeständigsten Körpern gehört.

Die dadurch gebildeten Sümpfe trocknen in heißer Zeit gewöhnlich so weit, daß man die meisten Oeffnungen, woraus das Gas strömt, bloß liegen sieht.

---

### Schwefel zu Scansano.

Von allen Schwefelgruben der Apenninischen Halbinsel ist in jeder Rücksicht die wichtigste im Sanenischen, und zwar 1 1/2 Stunde südöstlich von Scansano. Das Gebirg, worin der Schwefel hier vorkommt, ist nicht mehr Mergel, sondern Kalkstein, der gewöhnliche rauchgraue Apeninen - Kalkstein. Dieser enthält ein 20—30 Lachter mächtiges Lager von einer Art Alaunerde, in welcher sich der Schwefel mit hornsteinartigem Quarz in grossen Massen zusammenfindet. Der Schwefel ist wie der von Lescone Wasserschwefel \*), der hier aber in mancherlei Abänderungen vorkommt. Er geht nämlich vom festen Zusammenhang bis zum zerreiblichen über. Ueberraschend ist die merkwürdige Beimischung von Grauspießglanzerz, welche in allen Graden mit dem Schwefel Statt findet, bis zu einer völligen Aussonderung des Grauspießglanzerzes in schönen Krystalldrusen. Hierdurch werden die Farben des Schwefels bestimmt: bei wenig beigemischten Grauspießglanz wird die gewöhnliche gelblichweiße Farbe grünlich; nimmt der Grauspießglanzgehalt zu, so wird die Farbe bläulich; weiter

---

\*) S. die Analyse dieses Wasserschwefels von Ficinus in dies. Jahrb. IV. 196.

unterscheidet man metallisch glänzende Punkte und so fort bis zur völligen Aussonderung des Metalls.

Diese Grube liefert jährlich 4 Millionen Pfund (zu 12 Unzen) Schwefel.

Aus Rudolph von Przyslanowski's sehr interessanten Schrift: Ueber den Ursprung der Vulkane in Italien 1822. S. 34.

### R. Phillips über Grünspan.

In den Ann. of Philos. IV. 161. analysirt Richard Phillips verschiedene Sorten des gemeinen Grünspans, nämlich hellblaue frische Krystalle (A) aus einer Fabrik, und eben dieselben, nachdem sie, wie gewöhnlich, in Säcken einem Druck unterworfen worden (B), sowie auch gewöhnlichen französischen Grünspan (C). Die Resultate waren:

	A	B	C
Kupferoxyd	43,25	44,25	45,5
Essigsäure .	28,30	29,62	29,3
Wasser . .	28,45	25,51	25,2
Unreinigkeit	— —	0,62	2,0
	<hr/> 100	<hr/> 100	<hr/> 100.

Wonach der reine Grünspan aus 1 Anth. = 10 Kupferoxyd, 1 Anth. = 6,25 Essigsäure und 6 Anth. = 6,75 Wasser besteht.

Wird dieser in wenigem Wasser aufgelöst, so fällt ein grünes Präcipitat nieder, zusammengesetzt aus

Kupferoxyd	2 Anth.	= 20	. .	76,2
Essigsäure	1 Anth.	= 6,25	. .	23,8

In vielem Wasser zersetzt sich auch dieses basische Salz nach und nach, und giebetn ein braunen

Niederschlag, welcher kein bloßes Oxyd ist, sondern ein höchst basisches Salz zu seyn scheint.

### Thomsons Analyse des Kalialauns.

Die Resultate dieser Analyse in den Ann. of Philos. III. 168 sind

Schwefelsäure	4	Anth.	= 20	.	.	32,8542
Thonerde	3	—	= $6\frac{3}{4}$	.	.	11,0882
Kali	1	—	= 6	.	.	9,8562
Wasser	25	—	= $28\frac{1}{8}$	.	.	46,2014
						100.

### Chromsaures Kali als Arsenikprobe.

Dr. Cooper, Präsident des Collegiums zu Columbia, findet als eins der besten Prüfungsmittel auf Arsenik eine Auflösung von chromsauren Kali, dessen Säure durch Absetzung von Oxygen an die arsenige Säure in grünes Oxyd verwandelt wird, und führt in Sillimans Am. Journ. zum Beweise folgende Versuche an:

Man nehme 5 Uhrgläser und schütte in eins einige Tropfen einer Auflösung von weissen Arsenik, ins zweite von arsenigsaurem Kali, ins dritte ein Viertelgran festen weissen Arsenik, ins vierte 2 oder 3 Tropfen einer Auflösung von ätzendem Sublimat in Wasser oder Alkohol, und ins fünfte 2 oder 3 Tropfen Kupferauflösung, und setze nun zu jedem 3 oder 4 Tropfen einer Auflösung von chromsauren Kali, so wird sich nach einer halben Stunde in Nr. 1. 2 und 3 eine lebhaft grasgrüne, durch Ammonium unveränderliche Farbe zeigen, in Nr. 4 wird dage-

gen sogleich ein orangefarbiges Präcipitat, in Nr. 5 aber aus dem Grün durch einen Tropfen Ammonium ein Blau entstehen.

Diese und ähnliche Prüfungen können jedoch bloß einen Verdacht begründen; zum gerichtlichen Beweise ist die wirkliche Herstellung des Arseniks in metallischem Zustande nöthig.

---

### Smitsons Arsenikprobe.

Eine arsenikhaltige Substanz mit Salpeter geschmolzen, bildet arseniksaures Kali, dessen Auflösung mit salpetersaurem Silber einen ziegelrothen Niederschlag giebt. Ist Kali frei geblieben, so muß man dasselbe sättigen mit Essigsäure, die Salzmasse trocknen und wieder in Wasser auflösen.

Diese Probe ist so fein, daß schon ein einziger Tropfen einer Auflösung des weißen Arseniks in Wasser, worin sich bei einer Temperatur von 10°C. nur etwa  $1/80000$  Arsenik befindet, mit salpetersaurem Kali in einem Platinlöffel geschmolzen, schon eine sehr merkliche Menge arseniksaures Silber bildet.

Ann. of Philos.

---

### Prüfung auf Quecksilber.

Eine quecksilberhaltige Substanz mit einem Tropfen Salzsäure auf Gold mit einem Stück Zinn gelegt, giebt augenblicklich ein Goldamalgam. Bei einer Prüfung auf Sublimat ist der Säurezusatz unnöthig.

Smithson in den Ann. of Philos.

---



### Nichtvorkommen der Kreide auf Kreta,

Man pflegt das Wort Kreide von Kreta herzu-  
leiten, und allerdings mögen die Alten sich der auf  
der Insel Kreta, jetzt Candia, vorkommenden Mer-  
gelarten, wie wir unserer Kreide, bedient haben,  
allein eine wirkliche Kreide, wie sie die heutige  
Mineralogie und Technologie bestimmt, giebt es da-  
selbst nicht, vielmehr läßt man sie dort zum öko-  
nomischen Gebrauche in ganzen Fässern von Brusa  
und Magnesia kommen. Es findet sich jedoch zwi-  
schen dem Ida und dem Lassitischen Gebirge ein  
weißer Kalkmergel mit vielen Conchilien, allein  
ganz ohne Feuerstein; und überhaupt ist die Insel  
Kreta mit mehrern weichen Kalk- und Thonarten  
von weißer Farbe bedeckt, woher auch ihr neuer  
Name Candia herrührt. Aehnliche geognostische  
Verhältnisse giebt es an mehrern Orten Syriens, ins-  
besondere bei Bethlehem, wo ebenfalls die Kreide in  
Mineralsystemen als vorkommend angegeben ist,  
aber dort auch nur durch den Handel, und zwar  
meist aus Nordeuropa über Triest und Livornò er-  
halten werden kann.

Aus Siebers Reise nach Kreta. I. 208.

---

### Steinsalz in Toskana.

Eines bis jetzt nicht angeführten merkwürdigen  
Vorkommens von Steinsalz erwähnt v. Przys-  
tanowski (Ursprung der Vulkane S. 54) in Toskana,  
wo, wie im Römischen Gebiete, die Alaunsteinlager  
im Quarz vorkommen, der stellenweis thonig ist.

*Journ. f. Chem. N. R. 6. Bd. 3. Heft.*

24

In diesem thonigquarzigen Gestein findet sich am Alaunsteinlager von Frassinello und Campiglia di Pisa das salzsaure Natron in solcher Menge enthalten, daß man es durch die bloße Berührung des Gesteins mit der Zunge deutlich schmeckt.

Nahe bei Fontebagni in dem Gypse, worin sich auch Schwefelflötze befinden, durchdeufte man bei Absenkung eines Schachtes im Gypse ein Steinsalzlager von  $2\frac{1}{2}$  Lachter Mächtigkeit. Man verfolgte es jedoch nicht, um die dasigen Salzquellen nicht zu stören. Dies Steinsalz ist sehr rein, etwas röthlich durch Eisen gefärbt, von feinkörniger und dünnfasriger Absonderung.

---

### Feines Schwarz durch Verbrennung des Theers.

Die Fabrikanten Martin und Grafton zu Birmingham brennen ein feines Lampenschwarz für Mahler aus gemeinem Steinkohlentheer, welchen sie vorher auf folgende Weise von ammoniakalischen, sauren und andern Beimischungen reinigen:

Der Theer wird mit einem gleichen Maasse Kalkwasser sorgfältig gemischt, und nach 6 Stunden Ruhe das Wasser abgegossen, worauf der Rückstand mehrere Male mit heißem Wasser gewaschen wird. Dann zieht man in einer Retorte zuerst das Wasser und zuletzt mit immer mehr verstärkter Hitze das Oel ab.

Um dieses gereinigte Pech, welches dem Asphalt gleich ist, mit vielem Rauche (Schwarz) zu verbrennen, bringt man ihn in einen langen eisernen Cylinder, welcher auf einem Heerde ruht, und aus

welchem eine Reihe kleiner Röhren (Dillen ohne Docht) seitwärts ausgehen. Durch die Hitze wird der geschmolzene Asphalt aus den Dillen in Dämpfen ausgetrieben, welche nun angezündet mit starkem Rauche brennen. Diesen fängt man in kleinen trichterförmigen Rauchfängen auf, deren Röhren sich in einem, dem vorigen Cylinder gleichen Blechbehälter vereinigen, woraus das Schwarz sich anfangs grob in mehrern blechernen Kanälen und zuletzt immer feiner in hanfenen Säcken absetzt, Der auf- und niedersteigende hanfene Rauchkanal ist über 400 Ellen lang und erhält dadurch einen starken Zug. Die letzten 100 Ellen geben das feinste Schwarz, worauf der Dampf an der äußersten Oeffnung völlig farblos entweicht.

Aus dem London J. of Arts 1822. Aug. S. 73 mit Abbild.

---

### Auffangen giftiger Dünste.

Die Kupferhütten verbreiten bekanntlich einen arsenik- und schwefelhaltigen Dampf, wodurch Menschen und Thiere, und auch die Pflanzen in der Umgegend leiden. Um diesen Dampf niederzuschlagen, hat man zu Cadoxton in England die Rauchfänge durch eine Reihe nebeneinander liegender Gänge von mehrern 100 Fuß verlängert, woraus der Rauch zuletzt ohne metallische Beimischung austritt. Man gewinnt dabei eine beträchtliche Menge Ruß, welcher etwa 3 Pc. Kupfer mit Schwefel und Arsenik liefert. Die Kosten wurden von einem benachbarten Gutsbesitzer getragen, dessen Aecker und Weiden durch den Dampf gelitten hatten. (Phil. Mag.)

---

**Vauquelins Untersuchung des Zuckerrohrsafte.**

Einen aus Martinique in wohlverwahrten Flaschen übersandten Zuckerrohrsafft fand Vauquelin (Ann. de ch. XX. 95) in einen zähen trüben Schleim zersetzt und den Zucker darin fast gänzlich verschwunden. Die mit Alkohol gefällte gummiartige Masse war grau und halbdurchsichtig, nach dem Trocknen aber weiß und dem Kleister ähnlich. Sie löste sich im Wasser mit milchichtem Ansehen wieder auf. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht gab sie eine rothe, beim Verbrennen animalisch riechende Substanz, aber keinen Syrup, wie das aus Stärke erhaltene Gummi; auch erhielt man daraus mit Salpetersäure zwar ein wenig Kleesäure, aber keine Spur von Schleimsäure. Im Platintiegel verbrannt, ließ ein Gramm etwa ein Centigramm Asche zurück, aus phosphorsauren Kalk, Eisen und etwas Kiesel bestehend.

Diese Substanz, worin sich der Zuckersaft verwandelt, ist hiernach kein gewöhnliches Gummi, sondern eigenthümlicher Art. Man fand dabei weder Alkohol, noch Kohlensäure; nur in einigen übelriechenden Flaschen war etwas Zucker zurückgeblieben, der sich durch Alkohol von dem Schleime trennen und crystallisiren ließ.

---

**Einzuckern des Fleisches.**

Die antiseptische Kraft des Zuckers ist von M'Culloch (London Journ. IV. 256) statt des Salzes zum Einmachen des Fleisches, insbesondere der Fische, mit Vorthail angewandt worden. Um damit

einen Fisch zuzubereiten, öffnet man denselben, bestreut die inwendigen Muskeltheile mit gepulvertem Zucker, welcher in einigen Tagen eindringt, worauf der Fisch an der Luft getrocknet wird. Für einen Lachs von 6 Pfunden ist ein Eßlöffel voll brauner Zucker hinreichend, und schon ein Theelöffel voll, wenn man etwas Salpeter und Kochsalz zusetzt. Der Geschmack soll dadurch gewinnen. Auch verschiedene Fleischarten blieben mit Zucker bestreut lange frisch und schmackhaft, so daß dies Verfahren besonders auf Seereisen Vorthail bringen kann.

---

### Drathziehen durch harte Steine.

Da die Oeffnungen im Stahl, wodurch Drath gezogen wird, leicht ihre regelmäßige Rundung verlieren, so hat Brockedon zu London für feine Dräthe, welche eine vollkommene Gleichheit haben sollen, statt des Stahls sehr harte Steine, nämlich Diamanten, Rubine und Saphir angewandt, worin konische Oeffnungen gebohrt sind, und er läßt die Dräthe auch nicht durch das weite Ende eintreten, sondern vielmehr durch die enge Oeffnung in die weite durchziehen.

Edinb. Philos. Journ.

---

### Sicherung der Wände gegen Feuchtigkeit.

Um Papiere in feuchten Zimmern vor den Ausdünstungen der Wände zu sichern, hat man in London angefangen, solche feuchte Mauern mit dünner Bleifolie, wie man sie zur Einwicklung des Tabacks gebraucht, zu überziehen und diese wieder mit Papier

zu überkleben. Die Bleifolie wird mit kupfernen Nägeln befestigt, welche dem Rosten lange widerstehen. Das Mittel ist wohlfeil und sicher. (Philos. Mag. XL. 71.)

---

### Legirung von Zink mit Eisen.

In der Sammlung der Royal Institution zu London zeigt man eine aus Eisen und Zink zusammengesetzte, ein Pfund schwere Masse, die sich in dem Ofen gesammelt hatte, worin man einige Millionen Banknoten verbrannte. Es ist der Rückstand der Tinte, aber auch als Legirung merkwürdig, da jene Metalle bekanntlich sehr schwer zu verbinden sind. (Philos. Mag.)

---

### Röhren aus Cautschuk.

Elastische Röhren für Gasgebläse und andern Behuf verfertigt Skidmore nach dem Lond. Journ. IV. 258 auf folgende Weise:

Zuerst wird eine Röhre aus feinem Eisendrath auf die gewöhnliche Weise bereitet, indem man den Drath dicht nebeneinander um einen cylindrischen Stab wickelt, etwa in zwölf Fuß Länge. Diese Spirallröhre umwickelt man wieder fest mit einem seidenen oder fein leinenen Band, damit das nachher aufgelegte Cautschuk nicht durch den Drath dringen kann. Darauf schneidet man das Cautschuk in möglichst lange Streifen, und wickelt diese wieder spiralförmig über den Band, ein Mal auf und ein Mal nieder, und zwar so, daß die frischen Stellen des Cautschuks sich berühren. Die Cautschukstreifen

werden stark angezogen, daß sie sich bis auf das 3fache verlängern. Hierauf überzieht man die Röhre mit starker Leinwand recht fest. Nachdem man nun die Eisenstange aus der Röhre herausgezogen, wickelt man die Röhre zusammen und kocht diese in Wasser 1 bis 2 Stunden lang, worauf man auch den Eisendrath mit dem Bande herauszieht und die umgewickelte Leinwand abnimmt. Jetzt ist das Cautschuk zu einer zusammenhängenden Röhre verschmolzen.

---

### Oel für Instrumente.

Obrist Beaufoy bedient sich für seine Instrumente des Olivenöls, welches durch mehrjähriges Stehen an der Sonne (in verschlossenen Flaschen, die aber zur Entweichung des Gases zuweilen geöffnet werden) seinen Schleim abgesetzt hat. In dem London Journ. IV. 108 wird den Uhrmachern das auf ähnliche Weise gereinigte Mandelöl empfohlen, welches bei der Kälte unserer Gegenden nie gerinnt. Am besten aber ist Chevreul's Elain, oder der flüssige Theil, welcher aus mehreren Oelen von dem Stearin durch Einsaugung mittelst Fließpapier getrennt und dann ausgepresst wird.

---

### Oel der Arachis.

Die Hülsenfrucht der *Arachis hypogaea*, welche in Spanien häufig geröstet statt Cacao genossen wird, liefert nach Dubuc (Journ. de Pharm. VIII. 251) die Hälfte ihres Gewichts eines fetten Oels, welches dem Olivenöl vorzuziehen ist. Es hat einen ange-

nehmen, doch etwas bitterlichen Geschmack; brennt sehr hell und rein, und giebt eine vortreffliche Seife. Es gerinnt erst bei  $-7^{\circ}$  C.

### Bonastre über Elemi.

Das Elemi-Harz aus Südamerika, welches sich von dem seltner gewordenen Levantischen durch seine grössere Weichheit und einen Kampfer- und Citrongeruch unterscheidet, übrigens aber auch das Product einer Amyris ist, enthält nach Bonastre (J. de Ph. VIII. 388) in 100 Theilen:

Klares in kaltem Alkohol auflösliches Harz	60
Milchweisses in heissem Alkohol auflösl. Harz	24
Ein flüchtiges Oel . . . . .	12,5
Bittere Substanz . . . . .	2
Unreinigkeiten . . . . .	1,5
	<hr/> 100

Ein diesem Elemi ganz ähnliches Harz hat Vauquelin in dem Balsam von Mecka, der bekanntlich ein Product der Amyris opolalsamum ist, zufällig eingeschlossen gefunden.

Notizen von Moringlane, Duponchal und Bonastre über verschiedene harzige Substanzen.  
(Journ. de Pharm. VIII. 329).

1. *Französischer Terpenthin* von Pinus maritima in den Heiden von Bordeaux, anfangs trübe und weisslich, wird klar nach Absetzung seines undurchsichtigen festern Anthells; giebt mit der Hälfte Aetznatron eine weisse zerfliessliche Seife.



2. *Bostonscher Terpenthin* von *Pinus australis* unterscheidet sich von dem vorigen durch geringere Härte und angenehmen Geruch. Giebt eine gelbliche Harzseife.

3. *Amerikanischer Terpenthin* von *Pinus Stro-* ist ungemein klar und flüssig; liefert viel Oel.

4. Sogenanntes *Orenburgisches Gummi* von *Pinus Larix* am Ural; röthlich, schleimig und im Wasser fast ganz auflöslich.

5. *Briançonner Manna* aus den jungen Zweigen des Lerchenbaums, in kleinen klebrigen Körnern von süßlichem Geschmack. Scheint der Cedernhonig der Alten zu seyn.

6. Falscher *Balsam von Gilead*, erster öligor Ausfluß aus den Gefäßen der Rinde von *Pinus balmifera*, worauf nachher der sogenannte Canadische Balsam folgt.

7. *Dammarharz* fließt von den Zweigen der *Pinus Dammar* in Ostindien als heller zäher Saft, der sich zu einem festen spröden Harz verdichtet, brennt sehr leicht und mit Mastixgeruch.

8. *Dombeyharz* fließt aus der Rinde der Zweige von *Dombeya chilensis*. Milchweiß und klebrig; läßt sich nicht schmelzen, ohne zersetzt zu werden.

9. Das *Palmenöl* von *Cocos butyracea* dem gelben Harze von *Pinus australis* beigemischt, giebt mit Soda behandelt die wachsgelbe englische Harzseife, welche nicht so fest als die Marseiller ist, aber besser bleicht.

---

### Kastanienrinde zum Gerben und Färben.

Die Rinde der zahmen Kastanie (*Fagus castanea*), welche zuerst von Sheldon zu Springfield in Nordamerika zum Gerben und Färben angewandt wurde, wird nach neuen Versuchen in den *Ann. de l'Industrie* wiederholt empfohlen. Sie enthält zwei Mal so viel Gerbstoff als die Eichenrinde, und ihr Farbstoff verhält sich zu dem des Campeschenholzes wie 1,857 zu 1. Das damit gegerbte Leder ist fester und biegsamer als gewöhnlich. Ihr Farbstoff haftet auf Wolle besser als Sumach, ohne sich davon und von Gallustinktur an Güte merklich zu unterscheiden. Mit Eisenvitriol giebt die Kastanienrinde ein gutes, etwas ins Bläuliche sich ziehendes Schwarz, und ist daher auch zur Tinte vorzüglich. Der Extract derselben gleicht dem Catechu, nur ist er etwas saurer und enthält noch mehr Schleim als dieser, weshalb man ihn auch in Amerika zur Darstellung eines Betels anwendet.

---

### Brande über den Thee.

Nach Brande in dem *Journ. of Sc.* Nr. 24. scheint sich in dem Thee eine eigenthümliche Substanz zu befinden. In einem starken Aufguss von schwarzem und grünem Thee setzt sich nämlich nach dem Erkalten ein braunes Pulver ab, welches durch gewöhnliche Filter geht und nur durch Abgießen gesammelt werden kann. Es ist kaum auflöslich in kaltem Wasser unter 50° F., aber löst sich bei 100° sehr leicht zu einer hellbraunen durchsichtigen Flüssigkeit

auf, welche mit Auflösungen von Leim, Eisenvitriol, salzsaurem Zinn und essigsaurem Blei reichliche Niederschläge bildet, und diesem zu Folge aus Gerbstoff, Gallussäure und Extractivstoff zu bestehen scheint.

Uebrigens verdient Hrn. Brande's Untersuchung von 9 Theesorten, welche keine besondere Resultate liefert, nach neuerer Methode der Pflanzenanalyse wiederholt zu werden.

---

### Bemerkung über Brucin und Strychnin.

Pelletier und Caventou zeigen in dem Journ. de Pharm. VIII. 316 an, daß die gelblichweißen Krystalle, welche man bei der Behandlung des Brechnusextracts mit Bittererde aus dem Aussüßungswasser erhält, kein Strychnin, sondern Brucin sind, und daß diese beiden Alkaloide sowohl in der Ignatiusbohne als auch in der Nux vomica in verschiedenem Verhältnisse angetroffen werden, wodurch Virey's Annahme, daß die falsche Angusture die Rinde einer Strychnos sey, neue Bestätigung gewinne.

---

### Buchner über das Urari.

Das Urari (Pfeilgift der Amerikaner, sonst auch Wurara genannt), welches Hr. v. Martius mit nach München gebracht hat, befindet sich in kleinen irdenen Töpfchen; es ist wie ein eingetrocknetes Pflanzenextract, schwarzbraun, mattglänzend, zerreiblich, in Wasser und Weingeist mit Hinterlassung eines braunen Pulvers auflöslich. Der Geruch des trocknen Urari ist schwach; bei der Auflösung in

Wasser entwickelt sich aber dieser Geruch stärker: ich glaube ihn mit nichts besser vergleichen zu können, als mit einem heißen Columbo - Extract. Das Gift, welches die Ticunas am Amazonenflusse und die Lamas in Peru bereiten, scheint vom Urari nicht wesentlich verschieden zu seyn.

Die Bereitung des Giftes geschieht durchs Auskochen und Abrauchen des Saftes (aus der Rinde einer Liane, die nach Humboldt zu den Menispermeeen gehört) unter Zusatz einiger Saamen von Capsicum u. dgl.

S. Buchners Inbegriff der Pharmazie VII. 216, (Dieser Band enthält die Toxicologie, welche ungemein vollständig und lehrreich abgefaßt ist).

---

### Fossile und jetzige Pflanzen.

Nach Ad. Brongniart's Classification des végétaux fossiles. 1822. Chap. III., worin die botanischen Bestimmungen zum Theil von Decandolle herrühren, findet sich von den Acotyledonen, welche jetzt den achten Theil der bekannten Pflanzen betragen, in den Steinkohlenformationen keine Spur; die cryptogamischen Monocotyledonen, deren Zahl jetzt etwa  $\frac{1}{30}$  aller Pflanzen ist, müssen zur Zeit der Steinkohlenbildung mehr als  $\frac{9}{10}$  betragen haben, die phanerogamischen Monocotyledonen dagegen nur  $\frac{1}{50}$ , während man jetzt  $\frac{1}{6}$  zählt; und die Dicotyledonen, deren Verhältniß jetzt  $\frac{5}{4}$  ist, betrugen damals nur etwa  $\frac{1}{20}$ . Ueberhaupt scheint in jener Zeit die Pflanzenwelt eine ganz andere, von der jetzigen verschiedene, dafür aber auf der ganzen Erde mehr gleichförmige gewesen zu seyn, indem

man wenigstens in Nordamerika, Neuholland und mehreren Gegenden von Indien fast dieselben fossilen Pflanzen wie in Europa gefunden hat. Dabei ist es merkwürdig, daß man grade in den ältesten Schiefergebirgen mehrere der heutigen Vegetation analoge Pflanzen wieder findet, welche in der spätern Braunkohlenformation verschwunden sind.

---

### Dr. W. Prout über Umänderung der Substanzen des Eies.

Ein frisches Ei hat ein spec. Gew. von 1,080 bis 1,080; nach einiger Zeit wird es bekanntlich leichter als Wasser, indem es nämlich Wasser verliert und dafür Luft entwickelt. In zwei Jahren verliert es *zwei Drittel* seines Gewichts. Durch Abkochen wird es beträchtlich leichter, und das Wasser nimmt dabei einige salzige Bestandtheile auf. Das Gewicht eines abgekochten Eies zu 1000 gerechnet, enthält dasselbe im Mittel

106,9	Schaale
604,2	Eiweiß
288,9	Dotter,

doch weichen diese Mengen beträchtlich ab, besonders in Hinsicht der Schaalen, deren Gewicht zwischen 77,6 und 108 schwankt.

Während des Brütens erleidet es folgende Umänderungen:

1. Es verliert *ein Sechstel* seines Gewichts, etwa sechs Mal mehr, als unter gewöhnlichen Umständen in drei Wochen.

2. Anfangs tritt der ölige Theil des Dotters in das Eiweiß, welches dadurch zum Theil in eine der

geronnenen Milch ähnliche Masse verwandelt wird; darauf mischt sich der wässrige Theil des Eiweißes mit dem Dotter, welches dadurch an Grösse zunimmt.

3. Im Fortgange des Brütens verlassen die wässrigen und salzigen Theile wieder den Dotter, und dieser verkleinert sich. In der letzten Woche verläßt auch der Phosphor den Dotter und findet sich als Phosphorsaure mit Kalk verbunden. Dieser Kalk der Knochen, welcher im Hühnereie etwa 3 Gran beträgt, präexistirt nicht in dem Eie, sondern bildet sich auf eine unerklärliche Weise (wahrscheinlich durch Anziehung aus der Schaale).

Nach dem Berichte über eine in der Londoner Soc. von Prout am 6. Jun. d. J. gehaltenen Vorlesung, in den Ann. of Philos. IV. 64.

---

## Auswärtige Literatur.

### *Årsberättelser om Vetenskapernas Framsteg etc.*

Jahresbericht über die Fortschritte der Wissenschaften, herausgegeben von der K. Schwed. Akademie. 1821. — Rede des rases Freih. Wirsén (kurze Geschichte der Acad.) 1—16. Berzelius über die neuesten Fortschritte der Chemie und Physik 17—180 (ist übersetzt worden von Gmelin in Tübingen). — Cronstrand über Astronomie 183—219. — Dalman über Zoologie 221—284. — Wickström über Botanik (noch nicht geschlossen) 287—368.

### *Tidsskrift for Naturvidenskaberne 1822.*

Herausgeg. von den Proff. Oersted, Hornemann und Einhardt, in Verbindung mit Dr. Bredsdorff. Jährlich erscheinen 6 Hefte in 2 Bänden. Bei A. Seidelin zu Kjöbenhavn.

Heft 1. — Oersteds Uebersicht der chemischen Fortschritte seit Anfang des Jahrhunderts (vorzüglich über Volta's pile, Wintorls System, neue Stoffe, Stöchiometrie, optische Entdeckungen, Brewster und Mitscherlich über Krystallisation, Hansteen über Magnetismus, Electromagnetismus) 1 bis 52. — Zeise über sein neues öffentliches Laboratorium 56 bis 63. — Hornemann über den botanischen Garten 64 bis 71. — Prof. Schouw über Schneelinien, besonders am Aetator (nach Humboldt) 86 bis 102. — Bredsdorff Geologische Bemerkungen auf einer Reise in Jütland (Kreideformation) 103 bis 107. — Schouw über das unerwartete Vor-

kommen verschiedener Pflanzen (nach Hoffmann) und über Generatio aequivoca 108 bis 118. — Bredsdorff über Torfmoorkohle 119 bis 121. — Zeise's Analyse dieser in Seeland gefundenen Kohle (schwefelhaltig) 122. — Aus einem Briefe vom Probst Deinboll in Finmarken (physicalischen und botanischen Inhalts) 123 bis 126.

*Bibliothèque universelle. Sept.*

Prof. Trechsel über die neue Sternwarte zu Bern (die höchste, 1790,7 par. F. üb. d. Meere; unten  $46^{\circ}57'9''$  Breite — fast genau das Doppelte der Schiefe der Ecliptik; und übrigens in günstiger Lage zu mehrern Alpenpuncten. Mit einigen guten Instrumenten versehen) 3. — Versuche des Bureau des Longitudes zu Paris über die Geschwindigkeit des Schalls (abgedruckt aus den Ann. de Ch.) 21. — De la Rive d. jüng. über die Einwirkung der Erde auf einen beweglichen Theil des voltaischen Kreises, mit Fig. (vorgel. in der Soc. zu Genf; dazu Bemerkk. des gerade anwesenden Hrn. Ampère) 29. — Auszüge aus Dufour de la fortification permanente (1822. Genf. 1. B. in 4. S. 350 mit Atlas) 49. — Neueste Besteigung des Montblanc (von einem jungen Engländer Sir Clissold, im Aug. d. J., leicht und glücklich in 54 Stunden von Chamouxy aus. Von der höchsten Spitze, welche eine dreiseitige Platte bildet, wurden einige Gebirgsarten mitgebracht, worunter eine Masse von reiner Hornblende mit anhängendem Feldspath und kleinen schwarzen Glasperlen, die wahrscheinlich durch den Blitz geschmolzen) 68. — Bericht von der diesjährigen Versammlung der Schweizerischen Naturforscher (Fortsetzung: Horner, Pictet und Trechsel übernehmen eine Vergleichung der Maasse und Gewichte in der Schweiz; eine Abhandlung von Glutz über die Wünschelruthe wird vorgelesen; Peschiers Analyse mehrerer Poligalaarten; Venetz Preisschrift über die Gletscher; Pictet über natürliche Eiskeller) 75 bis 78.



*Journal de Physique.*

Jul. — Pajot des Charmes über Bleichen der Zucker (durch Köhlen, Sand, Chlorin) 5. — Boue's geognostische Uebersicht von Deutschland (Fortsetzung: das Todtliegende der Steinkohlenformation als steter Begleiter des Porphyrs; ferner über die Kalkgebirge) 31. — Neues Thier aus der Classe der Echinodermen (*Bonellia viridis* und *fuliginosa* an den Küsten Sardiniens) von Rolando, Prof. der Anatomie zu Turin 49. — Dutrochet über die besondere Richtung gewisser Pflanzentheile (Drehungsversuche, wobei die Wurzeln stets das Centrum suchten; — es wird hier daraus eine Polarisation entgegengesetzter Pflanzentheile abgeleitet) 59. — Meteorol. Jul. 62. — St. Traill über die in Nordpolländern neuerlich entdeckten Mineralien (Trappgebirge, denen auf Faroë ähnlich, mit Zeolithen, Apophyllit, Stilbit u. s. w. auf Neusüdschottland) 64. — Eine anatomische Entdeckung von Dr. Gartner zu Kopenhagen 66. — Van der Heyden zu Lüttich über einige electromagnetische Versuche 68. — Zoologische Beobachtungen von Blainville 72.

*Ann. de Chimie.*

Aug. — Bericht über Fresnels Abhandlung über doppelte Lichtbrechung, von Fourier, Ampère und Arago (wonach in Krystallen mit 2 Axen kein Strahl nach dem gewöhnlichen Gesetze des Sinus gebrochen wird, und unter andern im Topas der Brechungswinkel veränderlich ist nach verschiedenen Richtungen. — Die ganze Abhandlung soll im Recueil des sav. étr. erscheinen) 357. — Vergleichende Untersuchung mehrerer Manganerze (aus den Ann. des Min. 344. — Wöhler zu Heidelberg über eine besondere Blausäure (aus Gilb. Ann.) 353. — Auszug aus Stromeyers Untersuchungen 1. B. (Arragonit, Magnesit, Pikropharmakolit, Vulpinit, Strontianit, Cölestin, Bleiglas, Eisenpecherz, Sphärosiderit, Spatheisenstein, Phosphors. Eisen, Sassolin, Apophyllit, Kieselspath, Allophan, Dichroit, Fahlunit, Tafelspath, Pikrolith,

Meionit, Sapphirin, Magnesiahydrat, Karpolith, Spodumen, Eudialit) 360. — Fresnel über doppelte Refraction des zusammengedrückten Glases (wovon die durch Brewster gezeigte Färbung des polarisirten Lichts hier abhängt) 376. — Heinrich Rose zu Berlin über den einaxigen Glimmer (aus Gilberts Annalen) 383. — Fourier und Thénard Bericht über Lemare's Calcfactor (zusammengesetzt aus zwei concentrischen Gefäßen, zwischen welchen die Flamme spielt) 390. — Meteor zu Paris am 6. Aug. 8 1/4 Uhr Abends (beobachtet von Gay-Lussac, Berthier und Cauchy, auch gesehen zu Caen, Havre, Mans, Cherbourg und Southampton, in beträchtlicher Höhe in ostwestlicher Richtung, 5 Minuten lang lebhaft Funken werfend in einem langen Streifen, worauf der hellere Kern oder Kopf ohne Laut und spurlos verschwand) 395. — Ampère über Bestimmung der Formel, welche die gegenseitige Wirkung von zwei unendlich kleinen Theilen voltaischer Leiter darstellt 398. — Vauquelin über eine natürliche Verbindung des Nickels mit Antimon (aus den Pyrenäen, — ein Nickelspießglanzerz, dem von Stromeyer analysirten ähnlich) 421. — Magnetische Wirkungen des glühenden Eisens und Stahls (Barlow's Versuche, mit der Berichtigung, daß keine Umkehrungen, sondern nur Abweichungen des Magnetismus durch Erhitzung bewirkt werden) 427. — Riffault's Analysen des phosphorsauren und schwefelsauren Ammoniak-Natrons (Bestätigung der Bestimmungen von Mitscherlich) 430. — Ure Fabrikation des Chlorinkalks (aus dem Quart. Journ. — neue Versuche von Welter werden angekündigt) 436. — Keate Analyse des Messings (durch Fällung des Kupfer mittelst Eisen — aus den Ann. of Phil) 440 bis 443.

Sept. — John Taylor über die Behandlung der Zinnerze in Cornwall (übersetzt von Riffault aus den Ann. of Philos) 5. — Amtlicher Bericht über einen Meteorfall in der Commune La Basse im Dep. der Vogesen am 13. Sept. um 7 Uhr Morg. (während eines ungewöhnlich heftigen Gewitters. Der Stein, von der Größe einer 6pfundigen Kanonenkugel, ist

mit metallischen Puncten und Eisenfäden durchdrungen, übrigens grau, von erdigem Bruch und mit schwarzer Rinde. Er fiel unter rasselndem Geräusch in der Richtung des Sturms von Südwest nach Nordost schief herab in einen Feldweg vor einem Fuhrmann-nieder) 17. — Laplace Zusatz zur Abhandlung über die Theorie der elastischen Flüssigkeiten (wie in festen Körpern die Attraction der Molecüle, in den flüssigen die des Caloriques, und in den gasförmigen die Repulsion des letztern überwiegend sey, so daß sie dann den Gesetzen Mariotte's und Gay-Lussac's folgen) 22. — De la Rive d. j. von der Wirkung, welche der Erdball auf einen beweglichen Theil des Voltaischen Kreises ausübt (aus der Bibl. universelle) 24. — Braconnot zu Nancy über eine schöne grüne Farbe (dem Schweinfurter Grün ähnlich) 53. — Bemerkungen von Payen über Berthier's Anwendung des Bleivitriols aus Kattunfabriken (die Darstellung des Bleiweißes, daraus vermittelt kohlensaurem Ammoniak, und andere Zersetzungen seyen weniger vortheilhaft als die unmittelbare Benutzung des Bleivitriols zur Farbe) 56. — Gay-Lussac über das Schweben der Wolken (erklärt durch Seifenblasen, welche in eingeschlossenen Zimmern niederfallen, aber im Freien durch den aufsteigenden Luftzug ohngeachtet ihrer Schwere mechanisch gehoben werden) 59. — Palmseife zum Streichen scharfer Instrumente (aus dem Quart. Journ.) 60. — Stodart und Faraday über Stahllegirungen (aus den Transact. philos.) 62. — K. Acad. (Doulcots Waage; Fischer über fossile Kruster; Cagnard de Latour über die vereinte Wirkung der Compression und Wärme auf verschiedene Flüssigkeiten; Emy über Wärmebewegung in festen Körpern, und über Electricität und Magnetismus; Gambey's Theodolit, Pouillet über die electromagnetischen Phänomene, Payen's Sicherheitsglocke bei Gährungen in verschlossenen Gefäßen; St. Hilaire's Bericht von seiner Reise nach Brasilien; Halloy's mineral. Karte von Frankreich; Ampères neue electrom. Versuche; Van der Hayden über die Richtung der electromagnetischen Nadel; Lagerhielm über Ausströmen der Luft durch feine

Röhrchen) 74. — Gay-Lussac über die durch Verdampfung erregte Kälte (mit der Wärme und Trockne der Luft in bestimmter Progression zunehmend) 82. — Robison über eine Indische Vergoldung (mit Zinnasche; — a. d. Edinb. Journ.) 93. — Leslie über Erregung des Tons in Wasserstoffgas (aus dem Engl.) 97. — Schmitzons Reagens auf Arsenik und Quecksilber (aus den Ann. of Philos.) 97. — Fyfe's Analyse des chinesischen Tutenag (aus dem Edinb. Journ.) 98. — Oersted über Compression des Wassers (aus den Ann. of Philos.) 99. — Lassaigne über brenzliche Citronsäure (aus dem Journ. de Pharm.) 100. — Preisfragen der K. Acad. zu Berlin 106. — Ellert's Preisaufgabe für Ackerbau 108. — Seebeck's electromagnetischer Versuch mit erhitztem Antimon (aus den Ann. of Philos.) 109. — Bereitung des Lithions nach Arfwedson (vergl. unser Journ. N. R. IV. 214) 110. — Widerruf der Angabe, daß Silbersalpeter durch Chlorin nicht gefällt werde 110.

### *Journ. de Pharm.*

Oct. — Morin, Apotheker zu Rouen, über die Frucht der Areca catechu (diese Palmfrucht enthält eine große Menge Gerbstoff) 449. — Botanische Neuigkeiten von Virey (vom Apotheker Lesson auf Seereisen gesammelt) 455. — Germain, Pharm. zu Fecamp, über Bereitung des Unguent. popul. 460, nebst Bemerkungen von Boullay 464. — Bougeret über einen bläulichen Zucker (der einen Rückstand von Smalte gab) 465. — Payen über Verhinderung des Kesselansatzes (durch Hineinwerfen einiger Kartoffeln in die Dampfkessel) 467. — Analyse eines Glimmers mit Einer Achse doppelter Refraction, von Heinrich Rose in Berlin 470. — Richard Phillips über das Jamespulver (verschieden, aus 35 bis 38 Antimonsäure und 65 bis 62 phosphorsauren Kalk zusammengesetzt) 471. — Die Lancasterschen schwarzen Tropfen (Opium in Essigsäure aufgelöst) 471. — Bücher Payen et Chevalier *Traité des réactifs*; *Flore de Virgile* p. Foe; *Virey de la puissance vitale*) 472. — Caillot Bereitung des hy-

diiodinsauren Kali (durch Zersetzung des hydriodinsauren Eisens vermittelt Kali) 473. — Faguer Extraction des Ricinusöls (durch Alkohol) 475. — Desfosses zu Besançon über Bestimmung der Hydrothionsäure in Wassern (durch Fällung mit Grünspan) 477. und Analyse der Schwefelwasser zu Guillon (welches in 6 Kilogrammen 1,52 Grm. Kochsalz 0,927 Grm. kohlensauren Kalk und Talk enthält, und neben 100. Cubikcent. Kohlensäure 65 Hydrothion und 45 Stickgas giebt) 482. — Payen und Chevallier über die Blumenkronen der *Malva sylvestris* (als Farbe und als sehr empfindliches Reagens auf Alcalien) 483. und über die Mahalebkirsche 489. — Lassaigne über die brenzliche Citronsäure (welche weniger Sauerstoff als die Citronsäure, aber dennoch mit dieser gleiche Sättigungscapacität besitzt) 490. — Lodibert über den Spargel (die Beeren geben, so wie die Stachelbeeren, einen aromatischen Liqueur) 495.

*Ann. de l'Industrie. 1822.*

Jul. — Verhandlungen des Gesundheitsraths zu Paris 5. — Descroizilles über Weingährung, insbesondere des Ciders (mit Anleitung zur guten Bereitung eines Birnweins) 84 bis 100. — Notizen (Hafer, der durch Rösten einen Vanillegeruch annimmt, als Köder für Fische u. s. w.)

Aug. — Bericht über den Ackerbau in Frankreich 119. — Die Vortheile des Gaslichts 134. — Belanger's Wollspinnmaschine 153. — Woisard über Benutzung der Temperaturveränderungen als einer bewegenden Kraft (in einem großen Ballon eingeschlossene Luft bewegt durch ihre tägliche Ausdehnung und Zusammenziehung eine Wassersäule und durch diese eine Maschine) 168. — Fischer, Obristlieutenant zu Chaffhausen, über Legirung des Stahls mit verschiedenen Metallen (besondere mit Silber; eine lehrreiche Fortsetzung der todartschen Versuche) 182. — Descroizilles Bereitung eines Aepfel- oder Birnweins (eingekochter Saft wird mit frischem in Gährung gesetzt) 190. — Benutzung des salzsauren und schwefelsauren Natrons zur Glasfabrikation, von Le

Guay, Director der Spiegelfabrik zu St. Gobin (nach Gehlen und Westrumb) 192. — Patente 196. — Vorles. der Soc. d'Encouragement, und der Agricultursoc. 207. — Notizen (Hagelkarte von Deutschland; Clinchamps Hyalograph; Lamberts Désinfecteur) 212. Bücher u. s. w.

*London Journ. of Arts and Science.*

Sept. — Christophers neue Anker 113. — Bills eiserne Kähne 117. — Tomlinsons Verbindung eiserner Balken 124. — Bartons Verzierung metallischer Geräthe mit prismatischen Farben (durch eingepresste feine Linien) 125. — Harts Springfedern 126. — Ueber Jamiesons Celestial Atlas (bloß ein Abdruck von Flamsteed nach Fortin) 128. — Ueber Dampfboote 132. — Treträder 142. — Bücher 150. — K. Soc. 156. — Edinb. Soc. 160. — Notizen (Creighton's Waage; Oersteds Zeitschrift; Mohs Mineralogie u. s. w.) 162.

Oct. — Cochranes Lampe zum Brennen fester Fette (welche durch ein am Lichte herablaufendes Stäbchen erhitzt und geschmolzen werden) 169. — Gladstones Dampfboot 173. — Gordons Boot 174. — Bills eiserne Masten 179. — Thomsons Stahlfedern 181. — Motleys Lampe 183. — Faraday über Wirkung des Seewassers auf die Dampfkessel (kupferne werden empfohlen) 194. — Gaußs Heliotrop 198. — Maschine zum Gehen auf dem Wasser 199. — Erdbohrer auf Wasser 201. — Bücher (Carpannis Memoirs of Benvenuto Cellini) 204. — R. Soc. 207. — R. Phillips über Grünspan 210. — Oersted über Compression des Wassers 213. — Payen und Chevallier über Hopfen 215. — Ueber Blausäure im Lorbeerkerchenöl 218. — Patente 221. — Notizen (Clarke's Leben und hinterlassene Schriften) 224.

Nov. — Wass über Verhütung giftiger Dämpfe aus Schmelzhütten (durch einen Thurm, worin die Rauchfänge sich vereinigen) 226. — Erards music. Instr. 230. — Couwel über Crotonöl 235. — Yardleys Ausziehung der Gallerte aus Knochen (durch Dämpfe) 236. — Postans Kochapparat (zum

ammenhalten der Hitze sind die Gefäße mit einem gemein-  
aftlichen Mantel umgeben) 241. — Gordons Mantelkessel  
. — Barbe's Nachrichten aus Lapmark 249. — Luptons  
zzotinto 255. — M'Culloch über Erhaltung der Fische  
ch Zucker 256. — Bücher (Partington's Account of the  
ain - Engine mit 13 Kupfertafeln). — Capt. Franklins  
rdexpedition 269. — Scoreby über Grönland 272. — No-  
en (über Stärke des Eisens; Mss. von Herculanum; Clis-  
lds Besteigung des Montblanc) 274.

---

## Programme de la société hollandoise des sciences, à Harlem, pour l'année 1822.

La Société des Sciences a tenu sa soixante-neuvième Assemblée anniversaire, le 18. Mai. Le Président-Directeur, Mr. J. P. van Wickevoort Crommelin, invita Mr. le Secrétaire à faire un rapport sur les pièces, que la Société avoit reçues depuis sa dernière séance du 19. Mai 1821, concernant.

### *Les sciences physiques.*

Il parut par ce rapport :

I. Qu'on avoit reçu sur la question, par laquelle on avoit désiré : — „Un catalogue exact des mammifères, des oiseaux et des amphibies, qui, n'étant pas des espèces transportées d'ailleurs, se trouvent naturellement dans ces pays-ci, contenant leurs différents noms dans différentes parties de ce pays, et leurs caractères génériques et spécifiques, décrits en peu de mots, suivant le système de Linné, avec l'indication d'une ou de plusieurs des meilleures représentations de chaque animal?" — question qui avoit été proposé dans le programme de l'année 1813 pour un temps illimité, une réponse en Hollandois, ayant pour devise : Turpe est in patriam perigrinari, et esse hospitem in iis rebus, quae ad patriam pertinent. On a jugé unanimement, que cette réponse, ayant pour titre : Initia Faunae Belgicae, méritoit d'être couronnée. A l'ouverture du billet il parut, que les auteurs de cette pièce sont J. A. Bennet, Professeur à Leide, et G. Olivier à Koukerk.



II. Qu'on avoit reçu sur la question : — „La pratique de l'agriculture ayant prouvé, que, pendant le premier temps de la végétation des blés et autres plantes cultivées, jusqu'à la moisson, la terre diminue à peine en fertilité, tandis qu'après la fructification et pendant la maturation des graines, la même terre est considérablement épuisée et privée de sa fécondité, la Société demande : quelle est la cause de ce phénomène, et à quel point la solution de ce problème peut-elle fournir des règles à suivre, dans le perfectionnement de la culture des champs?“ — deux réponses, dont A. en Hollandois à pour devise : Toutes les productions de la Nature sont grandes et belles etc. ; et B. en Allemand : — Am lichen Tage etc. On a trouvé qu'aucune de ces réponses ne contenoit des recherches pour répandre plus de lumière sur ce sujet, et on a résolu de continuer la question, pour un temps illimité.

III. Qu'on avoit reçu un supplément à la réponse sur la question : — „Qu'est ce que l'expérience a suffisamment prouvé, concernant la purification de l'eau corrompue et d'autres substances impures, au moyen du charbon de bois : jusqu'à quel point peut-on expliquer, par des principes de chimie, la manière dont elle se fait : et quels avantages ultérieurs peut-on en tirer?“ — qui avoit été envoyée en 1813, sous la devise : *Nihil majus quam populi salutem nec non sanitatem curare*, et qui fut alors jugée avoir beaucoup de mérite, en la considérant comme un mémoire sur l'art de purifier les eaux impures par le charbon, tandis qu'il fut jugé en même temps que ce mémoire ne contenoit aucune réponse à la seconde partie de la question. Le dernier supplément en réponse à cette partie ne fut point du tout jugé satisfaisant. Mais le mémoire reçu en 1813, ayant été considéré comme ayant en soi-même beaucoup de mérite, quoiqu'il ne fût pas une réponse satisfaisante sur la question susdite, on l'a jugé digne d'être imprimé et d'y attribuer une médaille d'or. A l'ouverture du billet, il parut, que l'auteur de ce mémoire est P. A. Garros, Ingénieur à Paris.

IV. Qu'on avoit reçu sur la question : — „Jusqu'à quel point connoît-on, d'après des principes de physique et de chimie, les opérations usitées pour la brasserie des différentes bières, et qu'y a-t-il à déduire de l'état actuel des connoissances sur ce sujet, pour l'amélioration des bières, ou pour les préparer avec plus de profit?“ — une réponse, en François, ayant pour titre : *Essai sur l'application des sciences physiques à l'art de faire la bière.* — On a reconnu que ce mémoire, considéré en soi-même est bien écrit, mais qu'il ne peut pas être considéré comme une réponse sur cette question : parce que l'auteur ne s'est pas appliqué à déduire de l'état actuel de nos connoissances physiques et chimiques, ce qu'on pourra essayer pour améliorer les brasseries; et parce que ce que le mémoire contient se trouve dans plusieurs ouvrages sur les brasseries. On a résolu de réitérer la question, pour un temps illimité.

V. Qu'on avoit reçu sur la question : — „Quels moyens artificiels pourroit-on employer, pour améliorer les bras de mer au Texel, soit en général, soit spécialement près le Schulpengat, et les rendre plus profonds?“ — une réponse, signée : *Voor Vaderland en Koopvaardij*, qui ne méritoit aucune considération. On a résolu de répéter la question pour un temps illimité.

VI. Qu'on avoit reçu sur la question : — „Jusqu'à quel point la physiologie du corps humain donne-t-elle suffisamment des preuves, que le gaz oxygène est un des remèdes les plus efficaces pour secourir les noyés et les suffoqués ou asphyxiés, et quels sont les moyens les plus convenables pour l'employer à cet effet de la manière la plus prompte et la plus sûre?“ — deux réponses, dont A en Hollandois a pour devise : *Die wërksamste Luft etc.*, et B. en Allemand : — *Ma s'altrui diede il respirar Natura etc.* On a reconnu le mérite du mémoire A., mais on a jugé en même temps qu'il pourra être corrigé et perfectionné, né à plusieurs égards. Pour cet effet on a résolu de prolonger le terme du concours jusqu'au 1 Janvier 1824, afin de donner à l'auteur le temps de rendre sa réponse

plus satisfaisante en considérant les observations qu'on a faites sur ce mémoire, dont l'auteur pourra obtenir un extrait, en s'adressant anonymement au Secrétaire de la Société. On donne en même temps aux autres savants l'occasion de concourir aussi.

La Société désire qu'on expose succinctement et qu'on examine, d'après l'état actuel des connoissances à cet égard, les moyens proposés successivement pour secourir les noyés, et qu'on tâche d'éclaircir, autant que possible, par des expériences ou des observations nouvelles, ce qui est encore plus ou moins douteux.

VII. Qu'on avoit reçu sur la question : — „Comme on a observé en plusieurs endroits, et qu'on peut observer encore, que diverses plantes, dont l'accroissement est rapide, produisent une espèce de tourbe, on désire de voir rassemblé et exposé, succinctement et avec exactitude, tout ce qui a été décrit ou ce qui peut être observé à ce sujet, et qu'ensuite on discute, par des raisonnements, fondés sur ces observations, ce qu'on pourroit pratiquer dans quelques tourbières, pour en favoriser l'accroissement?“ — un écrit, qui fut jugé comme ne pouvant être considéré comme réponse. On a résolu de répéter la question, pour un temps illimité.

VIII. Qu'on avoit reçu sur la question : — Comme la nouvelle manière de distiller, que, depuis quelques années, on a pratiquée premièrement à Montpellier, et qui a été ensuite améliorée dans la France méridionale, procédé d'après lequel les liqueurs spiritueuses ne sont pas immédiatement exposées au feu, mais sont échauffées par la vapeur de l'eau bouillante, n'est pas seulement plus économique que la manière ordinaire, mais qu'elle a de plus cet avantage, que les liqueurs spiritueuses sont d'un goût plus pur et plus agréable, et qu'il est par conséquent à désirer, que cette manière puisse être introduite dans nos fabriques, la Société demande : „Quelle est le meilleur appareil pour tirer de cette manière, chez nous, avec le plus de profit, du grain, les liqueurs spiritueuses les plus pures, comme on les tire du vin en France?“ — une réponse en Français, ayant pour devise : *Natura creat, ars autem facit*. On a reconnu dans ce mémoire une description exacte et une com-

paraison judicieuse des appareils distillatoires, qui sont actuellement en usage en France : mais on a trouvé, que l'auteur n'a pas fait assez d'attention sur ce que la distillation des liqueurs spiritueuses du grain, à la nouvelle manière, exige un appareil particulier, puisque la masse fermentée du grain n'est pas une liqueur comme le vin, et puisque les appareils les plus nouveaux sont exclusivement adaptés à la distillation des liqueurs. On a résolu de répéter la question, pour qu'on y réponde avant le 1 Janvier 1824.

IX. Qu'on avoit reçu sur la question : — Est-il vrai, comme plusieurs soutiennent, que le fer indigène n'ait pas la bonté de celui de Suède ou de quelque autre pays, et dont on se sert dans nos contrées, et que même on ne pourrait pas s'en servir en plusieurs cas, où l'on a maintenant la coutume de faire usage du susdit fer, dire de l'étranger? Au cas que ceci soit affirmé, à quelles causes faut-il attribuer ce défaut? faut-il le chercher dans la qualité du fer indigène ou dans la manière de le préparer? Supposé que ce dernier cas ait lieu, ce fer peut-il être porté à un degré de perfection, auquel, sous tous les rapports, il égale en bonté le meilleur fer étranger, et quel'e est la manière de le mettre en oeuvre pour parvenir à ce but? — une réponse en Hollandois, ayant pour devise: De tous les métaux le fer est celui dont la préparation est la plus difficile. On l'a jugé comme n'étant nullement satisfaisante. On a résolu de répéter la question, pour qu'on y réponde avant le 1 Janvier 1824.

X. Qu'on avoit reçu sur la question No. XII. du dernier Programme 1821, concernant la vaccine, une réponse en Allemand, ayant pour devise: Multum egerunt etc. Cette réponse étant arrivée trop tard après le terme du concours, elle n'a pu être jugée le qui aura lieu l'année prochaine.

XI. Qu'on avoit reçu sur la question : — „Jusqu'à quel point connoit-on l'économie des taupes, et quels moyens peuvent en être dérivés, comme les plus propres à en délivrer les terres, où elles sont nuisibles? N'y-a-t-il pas, au contraire, des observations, que les taupes, en détruisant ou diminuant

quelque vermine, plus ou moins nuisible, soient utiles dans quelques cas, et lesquelles aient indiqué en même temps ceux, où l'on doit éviter de prendre ou de détruire les taupes?" — une réponse en Hollandois, ayant pour devise: den Koophandel te bevorderen etc. Cette réponse ne contenant que ce qui est bien connu, on a résolu de répéter la question, pour obtenir une réponse avant le 1 Janvier 1824.

XII. La Société n'ayant pas reçu de réponse sur la question No. II. du dernier Programme 1821, concernant les fumigations de Guyton, a résolu de répéter cette question ainsi, pour qu'on y réponde avant le premier Janvier 1824.

„Jusqu'à quel point est-il actuellement démontré, que les fumigations au moyen du gaz muriatique oxygène (chlorine) à la manière de Guyton, ont servi à prévenir la propagation des maladies contagieuses? Quelles sont les maladies contagieuses, dans lesquelles l'effet de ce gaz mérite d'être essayé? Qu'est-ce qu'on doit principalement observer dans ces expériences? Quelles précautions pourroit-on prendre, et quelles règles pourroit-on statuer pour introduire ces fumigations plus généralement et plus convenablement, dans les maisons, dans lesquelles commencent des maladies contagieuses, dont il est prouvé ou très vraisemblable, que la propagation pourra être prévenue, pourvu que ces fumigations aient lieu à temps, qu'elles soient faites sans délai, et de la meilleure manière?"

On desire que, en répondant à cette question, il soit donné une énumération succincte des cas, dans lesquels les fumigations susdites, ont efficacement servi à empêcher différentes maladies contagieuses.

La Société a trouvé bon de répéter les cinq questions suivantes, auxquelles on n'a point répondu, et pour lesquelles le terme du concours est fixé.

*Au 1 Janvier 1824.*

I. „Que peut-on regarder comme bien prouvé à l'égard du suc gastrique du corps humain, et de son influence sur la digestion des aliments? son existence est-elle suffisamment prouvée par les expériences de Psallanzani et de Senebier,

ou est-elle devenue douteuse par les expériences de Montégre? qu'est-ce que l'anatomie comparative, et principalement l'ouverture de l'estomac d'animaux tués, soit à jeun, soit peu de temps après qu'ils ont pris de la nourriture, ont-elles démontré ou rendu vraisemblable à cet égard? Et au cas qu'on puisse regarder l'existence du suc gastrique dans le corps humain comme bien prouvée, qu'est-ce qu'on doit éviter alors, pour ne pas en affoiblir l'effet dans la digestion."

II. „Quelle est la cause par laquelle, de temps en temps, et particulièrement dans l'année 1819, les huîtres de quelques endroits sont devenues nuisibles à la santé; ceci est-il occasionné par quelque petit vers, qui se trouve dans l'huître? Si cela est, de quelle espèce est celui-ci, et où peut-on au mieux l'observer dans l'huître? Les huîtres ne sont-elles sujettes à ceci que dans quelques temps de l'année, et y a-t-il des circonstances qui produisent cet inconvénient? Le venin des huîtres a-t-il quelque analogie avec celui, qui rend, de temps en temps, les moules venimeuses ou nuisibles à la santé, et quels sont les caractères distinctifs de ces deux espèces de venins? Quelles sont les indispositions, occasionnées par l'usage de ces huîtres ou moules venimeuses, et quels sont les remèdes les plus propres à arrêter dans l'origine les progrès du mal, ou à le guérir?"

III. „A quoi doit-on attribuer la propriété, que les chevrettes ont quelquefois d'être pernicieuses à la santé? A quoi distingue-t-on les chevrettes envenimées? De quel genre sont les indispositions, que l'usage de ces chevrettes fait naître, et quels sont les remèdes propres à en arrêter les progrès ou à les guérir?"

IV. „Comme on chauffe actuellement en Angleterre les grandes serres, d'une manière fort utile à la culture des plantes, au moyen de la vapeur d'eau bouillante, dirigée par des tuyaux, au lieu de se servir de poêles, ceci pourrait-il être imité avantageusement chez nous dans des serres moins étendues, et quels seroient l'appareil et la construction les plus convenables?"

V. „Quelle est la connoissance acquise concernant la nature, l'économie et la génération de ces petits insectes, qui font le plus de mal aux arbres et aux plantes, que l'on cultive dans les serres chaudes, et quels moyens peut-on tirer ou indiquer de cette connoissance, pour prévenir ou pour diminuer, autant que ceci est praticable, la propagation de ces insectes et pour en délivrer au plutôt les plantes, qui en sont infectées? “

On désire qu'on réponde à cette question, non seulement théoriquement, mais d'une manière, fondée sur des expériences, en indiquant l'appareil et la construction, qu'on a trouvés être ses plus propres pendant tout l'hiver; quel est le degré de chaleur, qu'on a entretenu et réglé, et quelle a été l'influence de ce genre de chauffage sur les plantes.

VI. „L'expérience a-t-elle suffisamment démontré, qu'il y a des espèces d'arbres ou de plantes, surtout de celles qui sont des plus utiles, qui ne peuvent pas bien végéter, lorsqu'elles se trouvent les unes près des autres? Et, en ce cas-là, quelles sont les expériences qu'on pourrait en citer? Cette antipathie entre quelques espèces peut-elle, en quelque manière, être expliquée par ce qu'on connoît de la nature de ces plantes? Quelles instructions utiles peuvent être tirées de ceci, pour la culture des arbres et des plantes utiles? “

VII. „Quels sont les insectes les plus nuisibles pour les arbres et les arbrisseaux dans les forêts? En quoi consistent les dommages et les maux qu'ils font éprouver à ces végétaux. Quels sont les remèdes tirés de la connoissance de l'économie ou du genre de vie de ces insectes, qui sont fondés en même temps sur l'expérience, et qui sont propres à prévenir le dommage que ces insectes font aux arbres ou à les en délivrer? “

Et les trois questions suivantes

### *Pour un temps illimité.*

1. Comme le ferment humide de bière, qui étoit ci-devant un produit très important de nos brasseries, est actuellement, par différentes causes, moins en usage qu'auparavant, et qu'on y a substitué le ferment sec des fabriques de genièvre: la So-

ciété demande: 1.) „Une comparaison, fondée sur des analyses chimiques, de la nature des ferments humides et secs, et un exposé de leurs qualités relatives. 2.) Qu'on indique les moyens, par lesquels le ferment humide pourroit être délivré de ce goût amer et désagréable, qui a son origine dans le houblon, dont on se sert dans les brasseries. 3.) Qu'on indique les moyens, par lesquels on pourroit conserver le ferment humide, du moins pendant quelque temps, de manière qu'il ne perdît pas la vertu d'exciter la fermentation, dans la pâte faite de farine?“

II. „Jusqu'à quel point connoit-on la nature des différentes espèces d'insectes, qui sont très nuisibles aux objets d'histoire naturelle, lesquels on désire de conserver, comme aussi à la conservation des peaux velues d'animaux et des lainages: et quels sont les moyens les plus efficaces de les garantir contre ces insectes ou de les en délivrer?“

III. „Quelles sont les causes principales de la dégénération des plantes, qui font naître les variétés, et quelles instructions peut-on en déduire pour l'amélioration de la culture des plantes utiles?“ — On désire que les causes, à indiquer par les auteurs, soient fondées sur des expériences et des observations.

La Société propose pour cette année les sept questions suivantes, pour qu'on y réponde.

### *Avant le 1 Janvier 1824.*

I. „Jusqu'à quel degré peut-on démontrer, par la nature des sols et des différentes couches, qui se succèdent, et que l'on a observés spécialement dans les provinces septentrionales, que plusieurs provinces, ou quelques parties de celles-ci, se sont formées par des alluvions, et quelles sont les preuves que l'on trouve, dans la nature différente de ces couches et dans ce qui y a été découvert, que ces couches ayant pris naissance à des époques fort différentes?“

On désire de voir les principales observations sur ce sujet rassemblées exactement.



II. „Quelle est l'idée, la plus fondée, sur des observations, qu'on puisse se faire sur la formation des dunes sur les côtes maritimes de ce royaume, et quelles observations peut on tirer de ces changements qu'ont subi ces dunes, qui servent de barrières contre la mer?“

III. La Société désirant voir, que la *Fauna Belgica*, qu'elle a maintenant couronné les premiers commencements, contiennent une nomenclature de de mammifères, d'oiseaux, d'amphibies, soit complétée par les autres classes d'animaux, pose : „Qu'on fasse une nomenclature exacte des poissons, des insectes indigènes de ces pays, et non de ceux, qui sont venus de quelques autres contrées, ou de ceux qui habitent au large, à peu de distance de nos côtes, et qu'on y ajoute leurs dénominations différentes, dans diverses contrées des Pays-bas, les caractères génériques et spécifiques, autant que possible, dans le système de Linnée, toutefois en citant les systèmes les plus récents. — On désire qu'on y réponde d'une manière concise, et qu'on indique une ou plusieurs des meilleures figures ou représentations de chaque animal.“

La Société offre à celui, qui aura répondu d'une manière satisfaisante à cette question entière, sa médaille ordinaire et une gratification de f 150:—:—: elle accordera à une réponse satisfaisante, sur les poissons uniquement, la médaille ordinaire, sans récompense pécuniaire, et si celui, qui répondra à cette question, y pouvoit encore ajouter une nomenclature exacte des animaux des Pays-bas, appartenant à la sixième et dernière classe de Linné, et que ce supplément remporte les suffrages, on y accordera une seconde gratification de f 150:—:—:

On désirerait que, eu égard à la forme, cette continuation de la *Fauna Belgica*, fût conforme au commencement susdit, qui, a remporté le prix et qui paroitra dans peu de mois.

„La Société promet en outre des prix à ceux, qui, après la pièce couronnée aura paru, fourniront des observations intéressantes sur les animaux des Pays-bas, lesquels ne sont pas mentionnés dans cette pièce. Les récompenses seront proportionnées au degré d'importance. Quant aux observations moins intéressantes, relatives à la *Fauna Belgica*, il en sera fait mention honorable.“

IV. Vu que, depuis quelques années, on suppose avoir découvert plusieurs principes constituants dans quelques végétaux ou productions du règne végétal, on demande : — „Qu'est-ce que les expériences réitérées ont fait voir incontestablement à cet egard? Comment se procure-t-on ces principes constituants et propres à ces productions, de la manière la plus sûre et la plus simple, et, entant qu'on les a découvertes dans les médicaments, actuellement usités, quelle est l'utilité résultée de ces découvertes, sur l'art de guérir, et quels avantages peut-on encore en attendre par la suite?“

V. „Quels sont les progrès qu'on a faits dans la connoissance de la fermentation, par laquelle on produit l'acide végétal? Peut-on expliquer par-la les différents procédés, qui sont en usage, pour obtenir les diverses sortes de vinaigre, y compris la nouvelle manière d'opérer, pratiquée premièrement en Allemagne dans la fabrication du vinaigre, par laquelle, en l'atténuant au moyen d'une égale quantité d'eau, et en y ajoutant quelque matière, en obtient de nouveau une double quantité de vinaigre de la même force? Quels sont les préceptes utiles qu'on peut tirer de ce qu'on en connoît pour l'amélioration des vinaigreries, qui existent chez nous?“

VI. Comme l'ascension de l'air échauffé dans les cheminées, par laquelle la fumée est emportée, dépend d'une cause physique bien connue, et qu'il paroît qu'on en pourroit déduire, de quelle manière les cheminées doivent être construites, afin que toute la fumée du feu ouvert ou des poêles fût emportée par l'air qui s'élève, on demande : — „une théorie claire, deduite de principes physiques et confirmée par des expériences sur la manière dont il conviendrait que, dans sous les cas, les cheminées fussent construites, et sur ce qu'il y aurait encore à observer, pour qu'on soit entièrement délivré de la fumée?“

On désire que la théorie, qu'on exposera, soit, autant que possible, fondée sur des expériences bien confirmées, et qu'on en ait aussi dérivé, quels sont les moyens les plus sûrs et les plus simples, pour remédier aux défauts des cheminées, par lesquels celles-ci fument.

VII. Comme il est de la plus haute importance, pour les progrès de sciences physiques, que, dans chaque science, on distingue bien, ce que l'expérience, a fait connoître avec une certitude absolue, de ce que l'on suppose avec plus ou moins de vraisemblance, la Société demande: 1) „Une énumération concise de tous les phénomènes, bien connus, produits par la force magnétique? — 2) Un discernement précis, qui fasse voir évidemment, quels phénomènes magnétiques peuvent être expliqués d'une manière bien fondée, et quelles hypothèses, que l'on a imaginées, pour l'explication des phénomènes magnétiques, sont encore trop peu fondées, pour qu'on puisse s'y fier. — 3) Les expériences électro-magnétiques d'Oersted, d'Ampère et d'autres, qui les ont réitérées et étendus, ont-elles déterminé avec certitude quelque chose à ce sujet, ou y-a-t-il des raisons pour envisager les théories, avancées sur ces dernières expériences, comme douteuses encore ou non fondées?“

La Société a proposé, dans les années précédentes, les seize questions suivantes, dans les sciences physiques, pour qu'on y fasse réponse

*Avant le 1 Janvier 1825.*

I. „Jusqu'à quel point peut-on prouver par des observations fidèles, que les maladies, qui règnent dans les Pays-bas, ont changé de nature depuis un certain laps de temps, et quelles sont les causes physiques de ce changement, surtout par rapport à la manière de vivre et de se nourrir dans ce pays, laquelle est différente de celle d'autrefois?“

II. „Quels sont les caractères certains de la véritable épi-zoëtie, laquelle, il y a trente ans et au delà, a ravagé plusieurs contrées septentrionales et aussi notre patrie? Y a-t-il des raisons suffisantes pour déterminer, que la dite maladie ne naît jamais sans contagion dans ces contrées? S'il en est ainsi: les moyens employés dans les états voisins, pour prévenir l'introduction et le passage de cette contagion, sont-ils suffisants pour fournir à cet égard une entière sécurité, ou, s'il reste encore quelque crainte de contagion pour nos contrées: que peut et

que doit-on conseiller dans ce cas-là, pour prévenir, autant que possible, tout danger de contagion?"

III. „ On demande un système complet et succinct des règles, suivant lesquelles les arbres fruitiers doivent être taillés dans les Pays-bas, afin d'en augmenter et améliorer les fruits : et quels sont les principes physiques, sur lesquels ces règles sont fondées?"

IV. „ Quel est dans ce pays l'état des prisons en général? quels sont les défauts qu'un examen physique pourroit y indiquer? et quels moyens pourroit-on employer, pour améliorer le sort des prisonniers relativement à leur santé?"

V. „ Quels sont les moyens les plus faciles et les plus convenables à employer par les navigateurs, pour se préserver le plus longtemps possible du danger de périr, en cas de naufrage, et pour augmenter par-là la possibilité d'être sauvés? y-a-t-il à cet effet un moyen plus convenable que le Scaphandre, décrit par M. de la Chapelle? et quelles mesures y auroit-il à prendre, pour faire adopter l'usage des meilleurs moyens, propres à retarder en tout cas, autant que possible, la submersion des navigateurs?"

VI. „ Quelles sont les altérations salutaires ou nuisibles à la santé de l'homme, que les substances nourrissantes, soit animales ou végétales, subissent, dans la composition de leurs parties constituantes, par l'action du feu; et quelles règles peut-on en déduire pour modifier la préparation de certains aliments, afin qu'ils soient le mieux adaptés à la plus grande nutrition et à la conservation de la santé de l'homme?"

VII. „ Jusqu'à quel point connoît-on la nature et les propriétés de cette espèce de champignons, qui naissent sous les planchers de bois, surtout dans des appartements humides, qui s'y multiplient très subitement, et causent, en peu de temps, la putréfaction du bois. Peut-on déduire de la nature connue de cette plante, et de la manière dont elle accélère la putréfaction du bois, des moyens d'en prévenir la naissance, de l'extirper entièrement où elle a lieu, ou d'en diminuer au moins les effets pernicioeux?"

VIII. „ De quelle nature est la matière verte, qui se montre à la surface des eaux stagnantes, pendant un temps calme et

chaud, surtout en Juillet et Aût, et qui est connue sous le nom de *Bysaus flos aquae*? Y-a-t-il des raisons de la regarder, suivant l'opinion la plus adoptée, pour un végétal cryptogame, ou est-elle d'une nature animale? Seroit-elle une production inorganique, prenant son origine dans l'union chimique de quelques principes, quand le degré de chaleur et d'autres circonstances sont favorables? Qu'est-ce que l'analyse chimique pourra démontrer à cet égard? Y-a-t-il quelque moyen de prévenir la production de cette matière dans l'eau, ou de la faire disparaître, en cas qu'elle fût nuisible à l'usage qu'on veut faire de l'eau, sur laquelle elle se trouve? Les eaux couvertes de cette matière, qui donne une odeur désagréable, ont-elles une influence nuisible sur la santé de l'homme; et s'il en est ainsi, que pourroit-on faire ou observer pour se garantir de cette influence?"

IX. „Comment peut-on obtenir, le plus facilement, en quantité considérable, et bien purifié, ce principe de la chair des animaux, (surtout de ceux qui servent à la nourriture de l'homme) auquel les chimistes ont donné actuellement le nom d'extractif? Ce principe est-il absolument de la même nature dans tous les animaux; est-il donc prouvé par là que c'est un principe réel et constant, et le goût particulier des bouillons de la chair des divers animaux doit-il être attribué à différents principes ou particules accessoires? Dans quelle proportion à la gelatine trouve-t-on ce principe dans les bouillons susdits, surtout dans ceux de la chair des boeufs, en comparaison de celle des autres animaux? Y-a-t-il quelque raison de poser, ou y-a-t-il quelque expérience qui prouve, que la matière extractive ait, en certains cas, une vertu spécifique ou plus particulière pour la nutrition que la gelatine. Et, en ce cas là, dans quelles espèces d'affoiblissement du corps humain cet extrait mérite-t-il qu'on en fasse l'essai, ou qu'on en recommande l'usage?"

X. Attendu que, pendant le cours des dernières années, plusieurs savants et entre autres Buttlely (a), Real (b), Döbereiner, Rommershausen (c), Barry (d), ont proposé plusieurs manières de préparer les extraits, destinées à l'usage de la médecine, dans le but, de conserver les mieux les vertus qu'on y attribue, la Société demande :

„Quelles est la meilleure manière de préparer les extraits, destinés à quelques usage médical, et dans lesquels les propriétés et les vertus des plantes sont conservées autant que possible, et ne subissent aucune altération? Entre les procédés des chimistes ci-dessus nommés, lequel mérite d'être préféré ici en général? Une manière encore plus propre ou plus avantageuse, peut-elle être imaginée? Faut-il rejeter entièrement le procédé usité jusqu'ici, ou faut-il plutôt donner la préférence, tantôt à l'un, tantôt à l'autre, selon la nature différente des plantes? Dans le cas affirmatif, quels sont les principes fondamentaux et les règles, qui en dérivent, et d'après lesquelles un pharmacien, dans chaque cas indiqué, puisse déterminer la meilleure manière de préparer les extraits?“

(a) Trommsdorf Journ. d. Pharm. XXV. B. 2. St. f. 54.

(b) Schweiggers Journ. für Chemie, XV. 339. Gilbert's Annal. LXIV. 14.

(c) Algemeene Konst- en Letterbode, 1820. N. 6 en 9.

(d) Annals of Philosophy by T. Thompson, XIV, 387 et Schweiggers Journal, XXVIII, 250.

XI. Comme l'usage des sangsues, qui donnent au sang des issues locales, a prévalu actuellement de plus en plus, pour guérir certaines maladies, et comme ces animaux ne se trouvent pas prêts partout et dans tous les temps, on demande : „L'instrument, pour suppléer au défaut des sangsues, inventé par le docteur Sarlandière, et nommé Bdello mètre, est-il porté au plus haut degré de perfection et d'utilité; quels en sont encore les défauts; comment pourrait-on les prévenir, ou comment pourroient-ils être évités, au moyen d'une meilleure construction?“

XII. „A quel degré la connoissance des principes constituants des substances, animales et végétales, est-elle étendue par les expériences intéressantes de Bracconnot, dans lesquelles, au moyen de l'acide sulfurique, ces substances sont converties en autres substances très différentes (e). Les résultats de ces expériences sont-ils entièrement confirmés par des expériences répétées? Qu'est-ce que des expériences de ce genre font voir au reste en les essayant sur d'autres substances, qu'on n'y a point encore soumises? Et quels avantages pourroit-on tirer

une transmutation de cette nature, pour pouvoir se procurer des produits utiles?"

(c) Journal de Chimie et de Physique XII, 172 et XIII, 113.  
Schweiggers Journ. XXVII, 328 et XXIX, 343.

XIII. „Vu que, depuis peu, on a appris par des expériences, que le feu et la flamme peuvent prendre un degré d'activité très considérable, au moyen d'un torrent de vapeur d'eau, appliqué d'une certaine manière, on demande, de quelle manière et dans quels cas on pourrait en tirer des effets avantageux, soit dans l'économie, soit dans les fabriques, et dans tous les cas où il importe de donner plus d'activité au feu?"

Schweiggers Journal für Chemie, XXVIII, 299.

XIV. „Quelles sont les genres de fabriques, qui communiquent à l'atmosphère une qualité nuisible à la respiration de l'homme. Cet effet nuisible, que ces branches d'industrie produisent sur la santé de l'homme, est-il si considérable, qu'il exige quelque révoiance? En ce cas-là, quelles sont les précautions à prendre dans l'établissement, ou dans l'état actuel de ces fabriques?"

XV. „Qu'est-ce que l'expérience nous a fait voir, relativement à la meilleure méthode de greffer les arbres fruitiers? A quel point peut-on expliquer, par la physiologie des arbres, les différentes manières de greffer, et quelles conséquences peut-on en tirer pour réussir au mieux, dans cet art, sur tous les arbres fruitiers?"

La Société désire, par cette question, un traité, dans lequel, en évitant toute diffusion, la connaissance théorique et pratique de cet art soit exposée succinctement, mais toutefois d'une manière complète; elle désirerait aussi, que ce sujet fût enrichi, s'il est possible, d'observations nouvelles ou peu connues.

La Société répète la question suivante, pour qu'on y réponde

*Avant le 1 Janvier 1824.*

I. „Quels ont été les événements ou circonstances, qui, soit dans les siècles du moyen âge ou postérieurs, ont contribué à ce que plusieurs arbres et autres plantes utiles ont été transportés d'autres parties du monde en Europe, et qu'ils y sont cultivés?"

La Société verra avec plaisir, que les auteurs abrègent leurs mémoires, autant qu'il leur sera possible, en retranchant tout ce

qui n'appartient pas essentiellement à la question. Elle désire, que tout ce qu'on lui offre, soit écrit clairement et succinctement, et qu'on distingue bien ce qui est effectivement démontré de ce qui doit-être regardé comme hypothétique.

Aucun mémoire ne sera admis au concours, qui paroîtra évidemment être écrit de la main de l'auteur, et une médaille adjugée ne pourra même être délivrée, lorsqu'on découvrira la main de l'auteur dans le mémoire jugé digne d'être couronné.

Tous les membres ont la liberté de concourir, à condition que leurs mémoires, comme aussi les billets qui renferment la devise, soient marqués de la lettre L.

Les réponses peuvent être faites en Hollandois, en Français, en Latin et en Allemand, mais non en caractères Allemands; elles doivent être accompagnées d'un billet cacheté, qui contienne le nom et l'adresse de l'auteur, et envoyées à M. van Marum, Secrétaire perpétuel de la Société.

Le prix destiné à celui qui, au jugement de la Société, aura le mieux répondu à chacune des questions mentionnées ci-dessus, est une Médaille d'or, frappée au coin ordinaire de la Société, au bord de laquelle sera marqué le nom de l'auteur, et l'année où il a reçu le prix, ou cent cinquante florins d'Hollande, au choix de l'auteur.

„MM. Les Directeurs de la Société ont pris, dans la dernière année, la résolution de joindre à la médaille ordinaire une gratification de cent cinquante florins de Hollande, pour chaque réponse sur chacune des questions déjà proposées, ou qui seront répétées ou proposées par ce programme, au cas que la Société juge que la réponse à l'une ou l'autre de ses questions mérite d'être couronnée. La Société espère, que cette gratification, jointe à la valeur de la médaille ordinaire, animera quelques savants à se donner plus de peine pour répondre aux questions proposées.“ Il ne sera pas permis à ceux, qui auront remporté un prix ou un Accessit, de faire imprimer leurs mémoires, soit en entier ou en partie, soit à part ou dans quelque autre ouvrage, sans en avoir obtenu expressément l'aveu de la Société.

---



A u s z u g

des

meteorologischen Tagebuchs

v o m

*C a n o n i c u s H e i n r i c h*

in

R e g e n s b u r g.

---

N o v e m b e r 1 8 2 2.

# B a r o m e t e r.

Mo- nats- Tag.	Stunde	Maximum	Stunde	Minimum	Mediu
1	11 A.	27 <sup>11</sup> 3 <sup>11</sup> , 17	4. 7 F.	27 <sup>11</sup> 2 <sup>11</sup> , 55	27 <sup>11</sup> 2 <sup>11</sup>
2	4 F.	27 2, 98	4. 6 A.	27 1, 89	27 2,
3	9 A.	27 2, 93	5. 5 F.	27 2, 41	27 2,
4	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> A.	27 4, 35	4. 6 F.	27 3, 25	27 3,
5	8 F.	27 4, 55	4 A.	27 3, 84	27 4,
6	6 F.	27 3, 94	4 A.	27 3, 62	27 3,
7	4 F.	27 2, 94	10 A.	27 1, 55	27 2,
8	10 F.	27 1, 16	10 A.	27 0, 16	27 0,
9	10 A.	27 0, 06	2, 4 A.	26 11, 06	26 11,
10	10 A.	27 0, 74	2, 4 A.	26 11, 14	26 11,
11	10 A.	27 5, 50	4 F.	27 2, 03	27 3,
12	10 F.	27 6, 00	10 A.	27 4, 65	27 5,
13	5 F.	27 3, 50	9 A.	26 11, 25	27 1,
14	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> A.	26 10, 83	2 A.	26 9, 91	26 10,
15	9 A.	26 11, 53	3 A.	26 10, 84	26 11,
16	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> F.	27 0, 03	4 A.	26 10, 06	26 10,
17	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> A.	27 1, 27	4 F.	26 10, 27	26 11,
18	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> A.	27 2, 51	5 F.	27 1, 76	27 1,
19	10 A.	27 4, 00	4 F.	27 2, 82	27 3,
20	8, 6 F.	27 3, 10	10 A.	27 1, 28	27 2,
21	10 A.	27 1, 22	2, 4 A.	27 0, 11	27 0,
22	6, 9 A.	27 3, 54	4 F.	27 1, 53	27 2,
23	3 F.	27 2, 74	9 A.	27 1, 82	27 2,
24	10 F.	27 1, 88	8, 10 A.	27 1, 55	27 1,
25	3 F.	27 1, 16	7, 9 A.	26 11, 36	27 0,
26	9 A.	27 0, 70	7 F.	26 10, 99	26 11,
27	3, 7 F.	27 0, 80	4 A.	27 0, 10	27 0,
28	9 F.	27 0, 29	10 A.	26 10, 06	26 11,
29	10 F.	26 9, 36	5 F.	26 8, 56	26 9,
30	9 A.	26 9, 44	7, 9 F.	26 7, 85	26 8,
Im ganz. Monat	d. 12. F.	27 6, 00	d. 30. F.	26 7, 85	27 1,

Thermometer.			Hygrometer.			W i n d e	
Maxi- mum	Mini- mum	Me- dium	Ma- xium	Mini- mum	Me- dium	bei Tag.	bei Nacht.
8,8	+0,7	4,20	720	475	585, 7	NO. SO. 1	SO. 1
8,5	1,0	4,45	678	400	540, 4	SW. SO. 1	SW. 1
8,8	0,5	4,21	685	385	523, 7	SW. SO. 1	S. 1
5,2	1,2	3,70	480	312	272, 8	SSO. 1	SO. SW. 1
9,0	3,2	6,15	605	225	409, 8	SW. 1	W. 1
7,4	2,0	5,00	690	446	564, 0	NW. 1	NW. SO. 1
4,8	1,7	3,20	412	310	563, 7	SO. SW. 1	SW. SO. 1
4,4	3,5	3,14	590	242	305, 4	SO 1	SO. 1
7,5	2,2	5,50	365	265	519, 5	SO. 1	NW. SO. 1
8,2	5,5	6,46	549	248	303, 8	SO. 1	SO. N. 2
4,2	0,0	2,45	630	420	555, 0	N. 2	N. 2
1,6	— 3,7	— 1,45	669	560	617, 6	ONO. 1. 2	ONO 1
0,6	— 5,4	— 2,80	710	518	621, 1	NO. 1. 2	NO. SO. 1
0,4	— 5,5	— 2,00	605	455	561, 5	SO. 1	SO. 1
5,0	0,5	1,83	484	255	569, 8	SO. 1	SO. 1
6,0	0,2	2,65	625	385	520, 0	SO. 1	SO. NW. 1
6,4	0,0	3,48	620	478	564, 6	SW. 1	SW. O. 1
6,2	2,4	4,05	470	263	563, 0	SO. 1	SSO. 1
6,5	0,7	2,73	470	155	293, 6	SSO. 1	SSO. 1
6,6	1,2	5,50	524	185	365, 5	SO. 1	SO. 1
0,5	— 1,2	— 0,16	285	220	249, 7	OSO. 1	SO. 1
5,0	— 0,2	1,58	344	166	242, 5	SO. 1	SO. 1
4,4	1,5	3,51	384	130	265, 5	SO. 1	SO. SW. 1
8,5	2,0	4,95	666	264	461, 6	SW. 1	SW. 1
4,6	0,2	2,11	424	240	526, 2	SW. 1	SW. SO. 1
2,0	0,6	1,36	526	218	274, 8	SO. 1	SO. 1
4,0	2,0	3,16	252	145	222, 9	SO. 1	SSO. 1
5,2	2,5	3,67	221	96	144, 5	SSO. 1	SO. 1
5,3	3,0	4,28	480	125	553, 5	SW 1	SO. 1
4,5	2,0	3,21	565	155	216, 2	SO. 1	SW. 1
9,0	— 5,5	— 2,91	720	96	594, 9	—	—

Monatstag.	Witterung.			Summarische Uebersicht der Witterung
	Vormittags.	Nachmittags	Nachts.	
1.	Heiter.	Schön.	Heiter Verm.	Heitere Tage
2.	Nebel. Schön.	Schön.	Heiter.	Schöne Tage
3.	Nebel. Heiter.	Heiter.	Heiter. Nebel.	Verm. Tage
4.	Nebel. Trüb.	Nebel. Trüb.	Nebel. Trüb.	Trübe Tage
5.	Nebel. Trüb.	Vermischt.	Trüb.	Windige Tage
6.	Trüb.	Trüb.	Heiter. Nebel.	Stürmische Tag
7.	Nebel. Trüb.	Nebel. Trüb.	Nebel. Trüb.	Tage mit Nebel
8.	Nebel. Trüb.	Nebel. Trüb.	Nebel. Trüb.	— mit Regen
9.	Nebel. Regen.	Trüb. Regen.	Trüb.	— mit Schnee
10.	Nebel. Regen.	Nebel. Regen.	Trüb. Regen. Wind.	
11.	Trüb. Regen. Wind.	Verm. Wind.	Heiter. Wind.	Heitere Nächte
12.	Heiter.	Heiter.	Heiter.	Schöne —
13.	Heiter.	Heiter. Wind.	Heiter.	Verm. —
14.	Trüb. Reif. Schnee.	Trüb. Schön.	Trüb. Regen. Nebel.	Trübe —
15.	Trüb. Nebel.	Vermischt.	Trüb. Heiter.	Windige —
16.	Schön.	Vermischt.	Heiter.	Stürm. —
17.	Vermischt.	Verm. Trüb. Regen.	Trüb. Regen.	Nächte mit Nebel
18.	Trüb. Nebel.	Schön.	Trüb. Nebel.	— mit Regen
19.	Trüb. Nebel.	Verm.	Heiter.	— mit Schnee
20.	Heiter.	Schön.	Heiter. Nebel.	
21.	Trüb. Nebel.	Trüb. Nebel.	Trüb. Nebel.	Betrag des Regn. 12 Par. Lin.
22.	Trüb. Nebel. Regen.	Trüb. Nebel.	Trüb. Nebel.	Herrschende Wi- ganzen vorzügl.
23.	Trüb. Nebel.	Trüb.	Trüb.	Mittlere Heiterk 4, 14.
24.	Schön.	Verm.	Heiter. Nebel.	Größtentheils ni- Stand der Don.
25.	Trüb. Nebel.	Schön.	Verm. Nebel.	Zahl der Beob- tungen 312.
26.	Trüb. Nebel.	Trüb. Nebel.	Trüb. Nebel.	
27.	Trüb. Nebel.	Trüb. Nebel.	Trüb. Nebel.	
28.	Trüb. Nebel. Regen.	Verm. Nebel.	Trüb.	
29.	Trüb. Regen.	Trüb. Regen.	Trüb. Nebel.	
30.	Trüb. Nebel.	Trüb. Regen.	Trüb. Schön.	

# Ueber den Transversalmagnetismus, in seiner Beziehung zu den elektrisch-magnetischen Erscheinungen.

Mit der Kupfertafel I.

Von

J. J. Prechtl,

K. K. Regierungsrath und Direktor des K. K. polytechnischen Instituts in Wien.

**D**er Magnetismus, welcher von der Elektricität hervorgebracht wird, ist von derselben Natur, als der gewöhnliche Magnetismus. Die anscheinend anomalen Erscheinungen des elektrischen Magnetismus müssen sich also in den Erscheinungen des durch die Wirkung der Erde oder die gewöhnliche Magnetisirung erregten Magnetismus wieder finden, und diese Erscheinungen müssen zugleich die Erklärung jener des elektrischen Magnetismus enthalten. Von diesem Grundsatz bin ich ausgegangen, als ich meine Untersuchungen über die Transversalmagnetisirung unternahm, deren Grunderscheinungen bisher noch unbekannt waren. Ich habe zugleich in diesen Erscheinungen des Transversalmagnetismus die Erklärung der physischen Beschaffenheit des elektrisch-magnetischen Verbindungsdrahtes aufgestellt. Da diese

Entdeckung gegenwärtig von den Physikern gewürdigt zu werden anfängt, so will ich zur Erleichterung der Uebersicht hier ganz kurz diejenigen Thatsachen zusammenstellen, welche ich bei diesen Untersuchungen allmählig aufgefunden, und zwar schon größtentheils in den Annalen der Physik des Herrn Prof. Gilbert (1. und 6. Heft 1821) bekannt gemacht habe, denen ich hier jedoch eine mehr systematische Ordnung gebe, und zugleich einige neue Bemerkungen und Beobachtungen hinzufüge.

*Erstens.* Wenn man einen geradlinigen Eisendraht annimmt, und das eine Ende desselben einem magnetischen Pole gegenüber hält; so wird er, wie bekannt, magnetisirt, oder seine beiden Enden bilden magnetische Pole von einer gewissen Intensität. Unter gleichen Umständen ist die Intensität dieser Polarisirung größer in einem völlig geraden Drahte, als in einem solchen, der in seiner Länge mit Winkeln und Ungleichheiten versehen ist.

*Zweitens.* Richtet man einen Eisendraht dergestalt zu, daß seine beiden Enden durch Zusammenschweißen im Feuer fest miteinander verbunden werden, und magnetisirt man denselben auf die nachfolgende Art; so erhält man einen *Magnet ohne Ende*, der in sich selbst zurückgeht, und auf dessen Peripherie die heteronomen Pole abwechselnd aufeinander folgen.

*Drittens.* Giebt man einem solchen Eisendrahte die kreisrunde Form so genau wie möglich, und hängt man ihn vertikal auf; so findet man, indem man ihn mittelst einer sehr kleinen Magnet-

nadel \*) untersucht, daß sein unterer Theil den Nordpol, der obere aber den Südpol angenommen hat. Berührt man irgend einen Punkt eines solchen kreisförmigen Ringes einige Zeit mit einem Pole eines Magneten; so findet man gleichfalls, daß dieser Ring dergestalt magnetisirt ist, daß seine Peripherie zwei ungleichnamige Pole, die sich nach dem Durchmesser entgegengesetzt sind, darstellt, wie man in der Fig. 1. sieht. In den Punkten *ii* ist Indifferenz. Zuweilen geschieht es, daß die ungleichnamigen Pole sich von  $90^\circ$  zu  $90^\circ$  festsetzen. Dann liegen die Indifferenzpunkte in *iiii* Fig. 2. auf Taf. I.

*Viertens.* Wenn ein Magnet ohne Ende in einer viereckigen Form gebogen wird, wie Fig. 5, und man magnetisirt ihn, indem man die heteronomen Pole eines Magneten an zwei Winkel desselben, *a* und *b*, ansetzt; so sind dadurch alle vier Winkel in der Art magnetisirt, daß die heteronomen Pole abwechselnd aufeinander folgen, wie man in Fig. 3. sieht. Ist der Magnet, den man zum Magnetisiren braucht, stark genug, und der Eisendraht sehr weich und gleich; so tritt diese magnetische Disposition schon dann ein, wenn auch nur Ein Winkel des Magnets ohne Ende durch einen magnetischen Pol berührt wird, z. B. der Winkel *b*.

---

\*) Ich finde, daß kleine Magnetnadeln von der Länge eines halben Zolles bis zu dem achten Theile eines Zolles ein sehr empfindliches Magnetometer auch für sehr schwache Magnetismen, deren Pole sehr nahe liegen, sind, und jeden andern Apparat ersetzen.

*Fünfstens.* Giebt man einem Magneten ohne Ende die Form eines Achteckes, wie in Fig. 4, und verfährt man wie vorher, d. h. setzt man die ungleichnamigen Pole eines Magneten an die beiden Winkel  $a, b$ ; so erfolgt dieselbe magnetische Disposition, wie vorher, nämlich an den Winkeln folgen die ungleichnamigen Pole abwechselnd aufeinander, oder auf jeden Nordpol folgt ein Südpol und umgekehrt. Dieses ist der Fall bei jedem Polygone. Wenn man in der Fig. 4. diese magnetische Disposition durch die Lagen von Magnetnadeln bezeichnet; so sieht man, daß die Hälfte dieser Nadeln ihre Richtung nach Rechts, und die andere Hälfte ihre Richtung nach Links hat.

Diese Thatsachen beweisen, daß die magnetische Polarisirung eine Tendenz besitzt, sich in der geraden Linie zu etabliren, und man sieht, daß beim vieleckigen Magnete ohne Ende eine einzige magnetische Impulsion auf einen einzigen Punkt seiner Peripherie hinreicht, um eine Menge ungleichnamiger Pole hervorzubringen, welche abwechselnd aufeinander folgen.

*Sechstens.* Die in Fig. 4. angedeutete Disposition der Magnetnadeln bezeichnet die *Elementarwirkung* einer jeden Seite des Polygons, indem diese Seite einen Linearmagneten vorstellt. Unterdessen kann diese Elementarwirkung nur dann beobachtet werden, wenn die Seiten des Polygons eine bemerkbare Länge haben, so daß eine sehr kleine Magnetnadel nach der Wirkung der getrennten Pole einer Seite folgen kann. Nehmen wir an, 1) diese Linearmagneten, welche die Seiten des Polygons bilden, seyen sehr klein,



welches der Fall seyn wird, wenn der Durchmesser des Polygons sehr klein ist, oder wenn die Zahl einer Seiten sehr groß ist, oder, was auf Eins hinausläuft, wenn das Polygon von einem endlichen Durchmesser ein Kreis wird; 2) oder daß die Länge der Magnetnadel, welche zur Untersuchung dient, in Beziehung auf die Länge einer Seite des Polygons sehr groß sey: dann kann diese Elementarwirkung der Seiten des Polygons nicht mehr beobachtet werden, sondern es tritt nunmehr auf die Nadel die kombinierte Wirkung aller Polaritäten ein, welche auf jenen Seiten des Polygons vertheilt sind, die über dem mit der Nadel parallelen Durchmesser desselben liegen. Durch diese kombinierte Wirkung zeigt die Nadel eine *scheinbare* Disposition der Polaritäten in dem Magnet ohne Ende.

Es findet dieses ganz auf dieselbe Weise Statt, wenn man eine Reihe Magnete mit ihren ungleichnamigen Polen aneinander legt, wie Fig. 7. dieses vorstellt. Diese Magnete liegen einer an dem andern so, daß die heteronomen Pole sich berühren und nach der Länge  $ab$  abwechselnd aufeinander folgen. Untersucht man dieses magnetische System mittelst einer sehr kleinen Magnetnadel, so wird man alle einzelnen Elementarwirkungen beobachten, wie dieses in der Figur vorgestellt ist. Wendet man aber eine Magnetnadel an, deren Länge der Länge  $ab$  gleich ist, oder sie übertrifft; so nimmt diese Nadel eine konstante Richtung an, welche durch die kombinierte Wirkung aller Pole sollicitirt, und durch die Beschaffenheit der *beiden äußersten Pole* dieses magnetischen Systems bestimmt ist. Diese durch die

Nadel  $m n$  angezeigte magnetische Disposition ist jedoch nur scheinbar, und man würde irren, wenn man daraus schliessen wollte, dass das System  $a b$  ein gewöhnlicher Magnet sey mit den beiden Polen am Ende und dem Indifferenzprodukte in der Mitte. Nehmen wir an, die Linie  $a b$  sey sehr klein, dann wird es unmöglich, die partiellen Wirkungen zu beobachten, und man muss sich mit der Beobachtung der Gesamt- oder scheinbaren Wirkung begnügen.

*Siebentens.* Man sieht nun leicht, wie sich der vieleckige Magnet ohne Ende in Beziehung auf die Disposition der Magnetnadel rings um seine Peripherie für den Fall verhalten müsse, als die Länge der Seiten des Polygons im Verhältniss der Länge der Untersuchungs-nadel sehr klein wird. In der Fig. 5. wird die Nadel  $m n$  durch die Pole  $NS\ NS = NS$ , die Nadel  $o p$  durch die Pole  $NS\ NS = NS$ , die Nadel  $q r$  durch die Pole  $NS\ NS = NS$ , die Nadel  $s t$  durch die Pole  $NS\ NS = NS$  sollicitirt. Die Magnetnadel behält daher immer dieselbe Richtung rings um die Peripherie des Polygons, was immer auch dann der Fall seyn wird, wenn das Polygon eine unendliche Zahl von Seiten hat, oder ein Kreis ist, wie in Fig. 6, so dass es hiernach scheint, als würde die Magnetnadel durch eine rings um die Peripherie nach einer Richtung gehenden Strömung getrieben.

*Achtens.* Eine Reihe von Magneten ohne Ende auf derselben Axe senkrecht bildet den *Transversalmagneten*, d. i. in dem Transversalmagneten ist jede auf seine Axe senkrechte Durchschnitsfläche ein Magnet ohne Ende. Der Transversalmagnet hat da-

her an seinen Enden keine Pole, aber die ungleichnamigen Pole folgen auf der Peripherie seiner Querschnitte abwechselnd aufeinander. Ich habe in einem eigenen Aufsätze in Gilberts Annalen der Physik gezeigt, daß, wenn man einen Cylinder mit Eisendraht spiralförmig umwickelt, und diesen hohlen Cylinder in der Art magnetisirt, daß man den einen Pol eines Magneten in der Richtung seiner Axe auf demselben fortführt, dieser Cylinder ein Transversalmagnet wird, dessen eine Längenseite den Nordpol, die entgegengesetzte den Südpol darstellt. Diese Erscheinung beruht auf der oben (3) erklärten Thatsache. Ich habe ferner gezeigt, daß man gleichfalls eine solide Eisenstange transversal magnetisiren kann, indem man auf zwei entgegengesetzten Seiten einer Länge zwei gleichnamige magnetische Pole in der Ebene der Axe hinführt. Indem man auf diese Art eine z. B. vierkantige Eisenstange behandelt, so zeigen ihre vier Kanten nach der ganzen Länge die im vorigen für den viereckigen Magneten ohne Ende angegebene magnetische Disposition, nämlich, eine Kante zeigt nach ihrer ganzen Länge den Nordpol, die nächstfolgende den Südpol, die dritte den Nordpol, die vierte den Südpol, und die beiden Enden geben kein Zeichen einer relativen Polarität.

Auf einer cylindrischen Stahlstange habe ich auf ähnliche Weise die magnetischen Dispositionen so vertheilt, daß die eine Hälfte derselben den Longitudinalmagnetismus, die andere aber den Transversalmagnetismus darstellt. Das eine der beiden Enden hat den Nordpol, und dieser Magnetismus vermindert sich bis zur Mitte, wo er indifferent wird: von

hier an ist der Transversalmagnetismus über die Peripherie der anderen Hälfte verbreitet. Hier halten sich also beide Magnetismen wechselseitig das Gleichgewicht.

Wenn wir diese Thatsachen auf die magnetischen Erscheinungen des elektrischen Schließungsdrahtes anwenden; so finden wir hier alle Eigenschaften wieder, welche dem Transversalmagnetismus zugehören. Ist der Schließungsdraht prismatisch, z. B. vier- oder sechskantig; so finden wir in demselben genau dieselben magnetischen Dispositionen, wie bei den Transversalmagneten von der nämlichen Gestalt. Hat der Schließungsdraht die cylindrische Form, so ist seine magnetische Disposition dieselbe, wie sie nach den Eigenschaften des Transversalmagnetismus seyn muß: jedoch ist diese Disposition nur scheinbar, und folglich complicirt der cylindrische Schließungsdraht die Phänomene, wie schon Herr Berzelius bemerkt hat.

Diese Eigenschaften des Transversalmagnetismus, auf die bisher aufgezählten Thatsachen gegründet, erklären nicht nur ohne Schwierigkeit und ohne daß man nöthig hat, zu irgend einer Hypothese von elektrischen Strömen oder von gewissen Eigenschaften dieser Ströme seine Zuflucht zu nehmen, alle in dem Schließungsdrathe beobachteten magnetischen Erscheinungen, sondern man kann nach denselben alles dasjenige voraussagen, was durch abgeänderte Versuche mit jenem Schließungsdrahte erfolgen kann.

Der Unterschied, welcher zwischen den gewöhnlichen Transversalmagneten und der magnetischen Transversalladung des elektrischen Schließungsdrahtes

Statt findet, ist in der Natur der Wirkung der elektrischen Säule oder Kette gegründet. Diese Säule oder irgend eine andere elektrische Quelle giebt nicht bloß einen einfachen und bestimmten Impuls, wie dieses bei der Wirkung des Magneten oder bei der Wirkung einer elektrisch geladenen Glasplatte der Fall ist; sondern die Säule erzeugt und erneuert diese Impulse in jedem Augenblicke, so daß die Wirkung derselben sich offenbart, wenn gleich in jedem Augenblicke Neutralisation der Elektrizität oder Vernichtung des elektrischen Effektes Statt findet. Dieser Eigenschaft muß man den Grund zuschreiben, warum die Säule auch solche Metalle magnetisirt, welche auf einen bemerkbaren Grad durch den Magneten nicht magnetisirt werden: denn obgleich diese Metalle nicht die Kraft besitzen, die magnetische Ladung lang an sich zu halten, und obgleich sie mehr oder weniger in jedem Augenblicke die Neutralisirung der mitgetheilten Elektrizitäten möglich machen; so müssen doch durch die Wirkung der Säule auch diese Metalle die transversale oder magnetische Ladung zeigen, weil durch die Wirkung der Säule die elektrische Tension immer in jedem Augenblicke neu hergestellt wird. Eben so verhält es sich bei dem elektrischen Funken, welcher durch die Elektrisirmaschine erzeugt wird; denn der *elektrische Funke* selbst ist auch nichts anders, als ein *durch die Luft gebildeter, transversal geladener Schließungsleiter*, wie dieses durch die Versuche des Herrn Davy über die magnetisirenden Eigenschaften des elektrischen Funkens bewiesen wird \*).

---

\*) Ein anderer Gesichtspunkt scheint sich darzubieten, nach-

Nach allem dem reducirt sich die Untersuchung über die Erscheinungen des elektrischen Schließungsdrahtes auf die einfache Frage: Warum und unter welchen Umständen wird ein zwischen zwei elektrischen Polen befindlicher Leiter *transversal-electrisch* geladen? Die Beantwortung dieser Frage hängt im Allgemeinen mit der Theorie der Elektricität zusammen, und es ist noch zu bezweifeln, ob sie nach der gegenwärtig vorhandenen Menge von Erfahrungen aufgelöst werden könne.

Die Eigenschaften der *elektrischen Transversalladung* bilden einen neuen Zweig der elektrischen Theorie. Aus den bisherigen Thatsachen ergiebt sich von selbst das Resultat:

*dass jede elektrische Transversalladung magnetisch ist.*

---

dem von mir gezeigt wurde, dass selbst der in Torricellischer Leere überschlagende Batteriefunke magnetische Kraft hat, folglich das elektrische Feuer an sich, ohne Beziehung auf irgend einen Leiter, magnetisch ist, und zwar ganz natürlich um so mehr, je mehr es angehäuft (s. diese Zeitschrift B. III. S. 24 und 25). — Immerhin bleibt jedoch die Ansicht eines Transversalmagnetismus sehr bequem, wo von Durchschnitten der Leiter die Rede, und ich habe sie darum schon gleich anfänglich benützt, um die Wirkung meiner elektromagnetischen Multiplikatoren zu erläutern (s. B. I. S. 10 etc. etc. und B. III. S. 10 dieser Zeitschrift). Jegliches Missverständniss zu vermeiden, wäre der Ausdruck *tangentieller Transversalmagnetismus* zu empfehlen.

*Schweigger.*

Der Grund davon liegt wahrscheinlich darin, daß in der elektrischen Transversalladung die elektrischen Pole unendlich nahe liegen, und daher im Verhältnisse dieser Näherung ihre Tensionen erhöht sind. Nehmen wir an, daß zwei schwache elektrische Pole von der Intensität  $= i$  im Stande seyen die elektrische Longitudinalladung einem Metallfaden von 100 Fuß Länge und dem tausendsten Theile eines Zolles Dicke zu ertheilen, und daß diese Longitudinalladung nur in die elektrische Transversalladung sich verwandle; so wird dann die Intensität der Pole an der Peripherie des Fadens  $= 1200000 i$ . Da zwei sehr schwache elektrische Pole einen noch bedeutend längeren Metalldraht elektrisch zu laden im Stande sind; so folgt daraus, daß die elektrische Spannung der Pole in dem Schließungsdrahte sehr groß gegen die gewöhnlichen elektrischen Spannungen seyn müsse, gegen welche Letzteren die Luft noch ihre nichtleitende Eigenschaft beibehält, obgleich diese mit der Größe der Spannung sich vermindert. Daraus erklärt sich auch, warum die Intensität der Wirkung des Schließungsdrahtes in der Säule mit dem Durchmesser desselben abnimmt, und bei einer sehr grossen Vermehrung der Oberfläche endlich ganz verschwindet. Diese große elektrische Spannung der Transversalladung ist es auch, welche die Metalle glühend macht, schmilzt und verflüchtigt.

Diese anhaltend erneuerte relativ unendlich große elektrische Spannung, welche in der Transversalladung Statt findet, ist nun magnetisch: denn eine Elektrizität von so beträchtlicher Spannung, daß sie alle Nichtleiter zu Leiter macht, und bloß einige

#### 410 Prechtl über den Transversalmagnet.

sonst leitungsfähige Körper vermittelt des innern Zustandes ihrer Kohäsion für dieselbe Nichtleiter bleiben (Eisen, Kobalt, Nickel etc.); — eine solche Elektrizität kann nichts anders seyn, als Magnetismus, wie ich bereits in einem Aufsatze in Herrn Gilberts Annalen 1. Heft 1821, gesagt habe. Wäre die Luft kein Nichtleiter für die Elektrizität, so würden wir die gewöhnliche Elektrizität gar nicht, sondern nur den Magnetismus kennen.

---



**Gay-Lussac über Erkältung durch Verdampfung des Wassers in trockner Luft bei verschiedenen Temperaturen und unter bestimmten Druck \*).**

Ich bestimmte die Erkältung dadurch, daß ich trockne Luft auf einen mit nassem Batist umgebenen Quecksilberthermometer leitete. Die aus einem Glasbehälter unter gleichbleibendem Druck austretende Luft strömte zuerst durch eine mit Calciumchlorid angefüllte Röhre, trat daraus in eine andere Röhre, worin sich ein Thermometer zur Bestimmung der Temperatur und fünf Centimeter weiter das angefeuchtete Thermometer befand, und verbreitete sich zuletzt frei in die Atmosphäre ohne Veränderung des Drucks. Um das Thermometer schneller zum festen Stande zu bringen, erkältete ich es vorher ein wenig bis unter den bestimmten Grad der Temperatur und brachte es dann in den Apparat. Die Resultate der Versuche liefert nachfolgende Tabelle, worin die erste Spalte die Temperatur der ausgetrockneten Luft bei gleichbleibendem Luftdruck von 0,76 Met. und die zweite das dadurch hervorgebrachte Sinken

\*) Aus den Ann. de Chimie XXI. 88.

des Thermometers unter die Lufttemperatur in C  
Graden anzeigt.

Temperatur des Luftstroms	Erkältung
0°	5,° 82
1	6, 09
2	6, 37
3	6, 66
4	6, 96
5	7, 27
6	7, 59
7	7, 92
8	8, 26
9	8, 61
10	8, 97
11	9, 37
12	9, 70
13	10, 07
14	10, 44
15	10, 82
16	11, 20
17	11, 58
18	11, 96
19	12, 34
20	12, 73
21	13, 12
22	13, 51
23	13, 90
24	14, 30
25	14, 70

Die Erkältungen fanden, wie bemerkt, unter gleichbleibendem Luftdruck, nämlich bei  $0''',76$  statt. Da aber die aus der Luft abgegebene Wärme während der Verdunstung offenbar von der Dichtigkeit dieser Luft abhängt, so muß unter übrigens gleichen Umständen die hervorgebrachte Kälte sich in dem Verhältnisse der verminderten Dichtigkeit vermehren, wie dies auch aus folgenden vorläufigen Versuchen ziemlich nahe hervorgeht.

Als nämlich der Druck 65 Centimeter betrug, und die Temperatur der Luft  $12^{\circ},5$ , so stieg die Erkältung auf  $10^{\circ},5$ ; ein anderer Versuch bei gleicher Lufttemperatur aber bei nur 50 Cent. Druck gab  $12^{\circ},0$  Sinken des Thermometers.

Hiebei habe ich immer eine vollkommen getrocknete Luft vorausgesetzt: wenn man sie aber in dem gewöhnlichen hygrometrischen Zustande nimmt, so kann die Erkältung durch Verdunstung nicht so beträchtlich seyn, sie muß sogar Null werden, sobald die Luft schon mit Feuchtigkeit gesättigt ist \*).

---

\*) Folgen hierauf einige Betrachtungen und Berechnungen, wofür die Versuche noch nicht angestellt worden, so wie denn Hr. Gay-Lussac selbst diese Abhandlung noch für unvollendet ausgiebt.

## Berzelius über Mineralsysteme \*).

**H**auy's System hat eine vollkommen chemische Grundlage. Es wurde aufgestellt noch ehe die Entwicklung der Chemie es so ausführlich und consequent, als es nun ist, auszuführen zuließe, da die meisten Mineralien untersucht sind. Die Chemiker haben sich lange damit beschäftigt, die Mineralien zu erforschen. Vor allen hatte besonders Klaproth mit einer höchst ruhmwürdigen Genauigkeit ihre relativen Quantitäten bestimmt, aber man konnte noch kein Gesetz für ihre gegenseitige Verbindung wahrnehmen, alles zusammen war ungeformtes rohes Material für ein künftig zu errichtendes Gebäude. Die Chemie eilte indess mit Riesenschritten der höhern Ausbildung entgegen; die Zusammensetzung der Alkalien und Erden wurde entdeckt, die chemischen Proportionen wurden aus einer unzähligen Menge genauer Versuche entwickelt, die Elektricität mischte sich in die Theorie der Wissenschaft: es

---

\*) Aus dem Jahresberichte der K. Schw. Acad. 1821. S. 86 bis 90; hier nach Gmelins Uebersetzung S. 65 bis 72. Es durften diese Betrachtungen, des Zusammenhangs wegen, in dieser Zeitschrift nicht fehlen.

land sich, daß alle Zusammensetzung auf entgegengesetzten elektrischen Eigenschaften bei den Körpern beruhe, daß sie positiv und negativ-elektrische Bestandtheile enthalten, und daß mithin oxydirte Verbindungen ihre Säuren und Basen enthalten.

Als dieses alles in dem Bezirk der eigentlichen Chemie vorbereitet war, bedurfte es bloß noch eines Seitenblicks auf die Mineralogie, um hier dieselben Gesetze der gegenseitigen Verhältnisse der Elemente wieder zu erkennen, und um in dem großen Haufen der erdartigen Fossilien zu finden, daß die Kiesel-erde die Säure und andere Erden die Basen sind, und daß Säure und Basen hier dieselben Verbindungsgesetze befolgen, wie bei den Versuchen unserer Laboratorien. Hieraus bildete sich für die Mineralogie ein chemisches System, welches auf derselben Grundlage wie die Chemie ruht, auf einer Grundlage, die nicht nach Willkür verrückt werden kann. Von diesem Augenblick an gewann die Mineralogie ein neues Interesse, und statt daß sie früher ein Verzeichniß von nicht genau gekannten unorganischen Produkten war, wird sie jetzt zu einer wirklichen Wissenschaft erhoben. Haüy hat mit einer Vorurtheilsfreiheit, welche immer den Mann auszeichnen muß, von dem man mit Wahrheit sagen kann, daß er der erste in seinem Fache sey, bedeutende Modifikationen des chemischen Systems in sein eigenes ursprüngliches System aufgenommen, und so viel bis jetzt bekannt geworden ist, sind auch die älteren seiner Eleven diesem Beispiele gefolgt. Man kann daher sagen, daß weder das System von Werner, noch das von Haüy mehr befolgt wer-

de, wenigstens nicht so wie vor einigen Jahren. Die naturhistorische Methode ist jedoch in Deutschland zu tief eingewurzelt, als daß man sie sobald wird fahren lassen. Man bestreitet zwar das chemische Mineralsystem nicht: denn um es beurtheilen zu können, muß man mit seiner Grundlage wohl bekannt seyn, und ein großer Theil der Mineralogen hat sich an die Idee, die Mineralogie als eine eigene, ganz unabhängige Wissenschaft zu betrachten, deren Studium keine chemische Kenntniß erfordere, so sehr gewöhnt, daß kaum irgend ein eigentlicher Mineralog im Stande war, die Zusammensetzung eines Minerals auszumitteln, und man darf nicht erwarten, daß diese eine Ansicht annehmen können, welche sie überzeugen müßten, daß sie bloß Sammler von Naturprodukten, nicht Wissenschaftsbeflissene seyen. Von einer andern Seite ließe sich zu Gunsten der chemischen Methode das anführen, daß kein mit der Chemie bekannter Mineraloge Grund gefunden hat, sie nicht anzunehmen.

Haüy hat das am meisten entscheidende distinctive Kennzeichen eines Minerals, seine Krystallform, aufgestellt, und gieng dabei von der Annahme aus, daß gleiche Grundformen gleiche Zusammensetzung voraussetzen, d. h. dieselben Elemente, verbunden in denselben Verhältnissen, in allen den Fällen, wo diese Grundform nicht eine von den sechs sogenannten regulären ist, welche verschiedenen Verbindungen gemeinschaftlich zukommen können. Mit diesem Grundsatz hat Haüy, bei der Wiege der chemischen Mineralogie, auf eine sehr triumphirende Weise Mineralien getrennt, welche von den Mi-

neralogen vermengt wurden, und bei noch andern das Resultat, welches die chemische Analyse nachher gab, vorausgesagt. Diese für Hauy's Krystallographie ehrenvolle Begebenheiten galten für Beweise, und obgleich bei der weitem Entwicklung der Wissenschaft die Resultate der chemischen und der krystallographischen (geometrischen) Analyse oft in offenbarem Widerspruch mit einander geriethen, so wurde doch von den Mineralogen der krystallographische Satz als ein Axiom angesehen.

Doctor Mitscherlich in Berlin hat gefunden, daß der Satz Hauy's nicht richtig ist; er hat gezeigt, daß Körper von verschiedener Zusammensetzung eine gleiche Krystallform annehmen können, und daß diese gleiche Krystallform zwar wohl ein ähnliches inneres Verhältniß zwischen den Elementen bezeichnet, nicht aber dasselbe Element. Er hat gefunden, daß die arseniksauren und phosphorsauren Salze von derselben Basis, in dem gleichen Sättigungsgrad, und mit derselben Anzahl Atome Wasser verbunden, auf dieselbe Weise crystallisiren, und einander auch darin gleichen, daß sie vorzugsweise dieselben secundären Formen annehmen. Er hat dieses für die Salze, welche diese Säuren mit Kali, Natrum, Ammoniak, Baryt, Bleioxyd bilden, so wie für ihre Doppelsalze mit Natrum und Ammoniak bewiesen. Bei diesen Salzen ist es mithin für die Krystallfigur gleichgültig, ob das Radical der Säure Phosphor oder Arsenik ist, obgleich der Arsenik einen weit beträchtlicheren Gewichtstheil in dem krystallisirten Salz ausmacht, als der Phosphor (sie verhalten sich ungefähr wie  $2\frac{1}{2} : 1$ .) und Hauy's Satz ist wenigstens hier unrichtig.

Aus dem Besondern, was sich bei der Zusammensetzung der Arseniksäure und Phosphorsäure zeigt, zog Mitscherlich den Schluss, daß die Krystallfigur auf der Anzahl der Atome, und auf der Art, wie diese in binären Verbindungen vertheilt sind, beruhe, daß aber die Verschiedenheit der Elemente dabei vielleicht keine Veränderung hervorbringt. Er wählte dafür ein neues Feld von Versuchen, die Salze, welche verschiedene Basen mit Schwefelsäure bilden. Dabei entdeckte er, daß schwefelsaures Zinkoxyd, schwefelsaures Nickeloxyd und schwefelsaure Bittererde auf gleiche Art krystallisiren und sämmtlich 14 Atome Wasser enthalten. Hier war es mithin gleichgültig, ob das Radical der Basis Zink, Nickel oder Magnesium war; die Krystallform war dennoch dieselbe. Das schwefelsaure Eisenoxydul und das schwefelsaure Kobaltoxyd, crystallisirten ganz auf gleiche Weise, und enthielten 12 Atome Wasser. Da Kalk, Bittererde, Zinkoxyd, Eisenoxydul und Manganoxxydul, in Verbindung mit Kohlensäure, so oft in der Natur in verschiedenen Verhältnissen gemengt vorkommen, ohne wesentlichen Unterschied in der Krystallform, so schloß Mitscherlich, daß diese Basen auch mit Schwefelsäure auf eine gleiche Art crystallisiren werden. Als er aber diese Salze untersuchte, fand er, daß das Kalksalz 4, das Mangansalz 8, und das schwefelsaure Kupferoxyd 10 Atome Wasser enthalte, und daß die fehlenden Atome die Ursache der Verschiedenheit der Formen seyn müssen. Beudant, ein ausgezeichnete französischer Mineralog, hatte ein Jahr früher gezeigt, daß wenn verschiedene von diesen Metallsalzen mit Eisenvitriol



oder mit Zinkvitriol gemischt werden; sie entweder wie das eine, oder wie das andere dieser Salze krystallisiren, und als eine vortreffliche Arbeit über diesen Gegenstand an der Akademie der Wissenschaften in Paris beurtheilt wurde, erklärte Haüy und die andern Mitglieder der Commission, daß das Resultat dieser Versuche mit der angenommenen Meinung Haüy's nicht im Widerspruch stehe, sondern daß hier, wie bei den weissen Eisenerzen (kohlensaurem Eisenoxydul) eine geringe Menge von kohlensaurem Kalk vermöge seiner grossen Krystallisationsbegierde eine grosse Menge kohlensaures Eisenoxydul in seine Form zu zwingen vermochte, eine kleine Menge Eisenvitriol durch eine grosse Krystallisationskraft, einer grossen Menge Zink- und Kupfervitriol die Form des Eisenvitriols aufgedrückt habe. Diese Erklärung ist jedoch ein blosses Wortspiel, und wenn, wie Haüy angenommen hat, die Form der Partikeln Ursache ist von der Form des Krystalls, so ist sie mit einer mathematischen Consequenz nicht übereinstimmend. Mitscherlich gieng weiter als Beudant. Er hat gezeigt, daß man in Mischungen von diesen Salzen sie bald als Eisenvitriol, bald als Zinkvitriol krystallisirt erhalten kann, daß aber in dem erstern Falle alle in die Krystalle eingehende verschiedene Salze 12 Atome Wasser enthalten, d. h. eben so viele, als der Eisenvitriol für sich selbst, und im letzteren Falle 14, oder so viele, als der Zinkvitriol allein aufnimmt, und daß folglich diese Salze in denselben Krystallformen anschliessen, sobald sie eine gleiche Anzahl Atome von Wasser enthalten. Mitscherlich fand weiter, daß in diesen

Zusammenkrystallisirungen die aus mehreren Salzen gemengten Krystalle nicht Produkte einer chemischen Verwandtschaft sind, sondern blos ein mechanisches Aggregat von gleichförmigen Materialien, deren verhältnißmäßige Quantität durchaus auf keinen chemischen Proportionen beruht, sondern blos davon abhängt, in welcher Meuge sie von der Flüssigkeit, welche krystallisirt, dargeboten werden. Da aber diese Resultate in den Augen derer, welche sich an eine ganz entgegengesetzte Meinung gewöhnt haben, als weniger entscheidend erscheinen könnten, so untersuchte Mitscherlich die Doppelsalze, welche aus der Verbindung folgender Basen mit Schwefelsäure entstehen; die Verbindungen der Bittererde, des Zinkoxyds, des Nickeloxyds, des Kobaltoxyds, Kupferoxyds, Eisenoxyduls und Manganoxyduls mit schwefelsaurem Kali und mit schwefelsaurem Ammoniak. Er fand dann; daß alle diese 14 Salze absolut gleich krystallisiren, und daß 2 Atome Ammoniak zugleich mit 4 Atomen Wasser ohne Formsveränderung ein Atom Kali ersetzen, und daß somit wasserfreies, schwefelsaures Kali und schwefelsaures Ammoniak mit 2 Atomen Wasser dieselbe Krystallform haben. Alle Doppelsalze mit Kali enthalten 12 Atome Wasser, und die mit Ammoniak mithin 16. Hier haben wir also gleiche Krystallformen, und eine Form, welche nicht zu den sechs von Haüy aufgestellten Ausnahmen gehört, von welchen Verbindungen die eine z. B. Schwefelsäure, Wasser, Bittererde und Ammoniak enthält, während die andere Schwefelsäure, Wasser, Kobaltoxyd und Kali enthält, und wo mithin

ide Basen verschieden sind. Die Meinung Hauy's ist mithin dadurch vollständig widerlegt. Man darf aber nicht erwarten, daß ein ergrauter Naturforscher, gegen das Ende seiner ehrenvollen Laufbahn, ohne allen Widerstand, ohne allen Versuch einer Vertheidigung, einen Satz sollte aufgeben, dessen Aufklärung er mit Unrecht als die wichtigste seiner Entdeckungen ansah; dieses wäre vielleicht mehr als man von einem Menschen mit Recht fordern kann. Er hat sich daher gegen die Resultate seiner Versuche Mitscherlich's erklärt, Gegenbeispiele zu finden sich bemüht, die er aus der Mineralogie entlehnte, deren chemischen Werth er aber nicht recht verstand, und er hat endlich eine Zuflucht zu der Möglichkeit genommen, daß das Resultat von künstlichen Operationen nicht gleichzeitig sey mit dem Resultat der Processe, welche bei der Konsolidirung des Erdballs statt gefunden haben. Er hat dabei die Gesetze mit den Umständen verwechselt. Die ersteren sind überall dieselben, alles, was in der Natur auf ihnen beruht, ist unveränderlich dasselbe, während dasjenige, was auf den letzteren beruht, unendlich variiren kann.

Mitscherlich dehnte seine Untersuchungen noch weiter aus. Die acht, so eben angeführten Basen, Kalk, Bittererde, Eisenoxydul, Manganoxydul, Zinkoxyd, Nickeloxyd, Kalkoxyd und Kupferoxyd machen eine besondere Gruppe von leicht krystallisirenden Körpern aus; Baryt, Strontian und Bleioxyd bilden eine andere; Eisenoxyd, Manganoxyd und Thonerde eine dritte u. s. w.

- Die Körper, welche zu derselben Gruppe gehören, nennt er isomorphe. Die Entdeckung Mitscherlichs greift tief in die Theorie der Chemie ein, und es ist unmöglich in diesem Augenblicke voraus zu sehen, welche Aufschlüsse sie noch mit der Zeit geben werde.
-

# Analyse des phosphorsauren und des schwefelsauren Ammoniak-Natrons,

von

Anatole - Riffault \*).

---

**H**rn. Mitscherlich hat in seiner interessanten Abhandlung über die Krystallformen die Zusammensetzung des phosphorsauren Ammoniak-Natrons weniger durch strenge Analyse als durch theoretische Untersuchungen bestimmt, indem von den vier Bestandtheilen dieses wasserhaltigen Doppelsalzes zwei durch Rechnung gefunden, und zwar nach Gesetzen der Zusammensetzung solcher Salze, welche noch nicht hinlänglich durch Beispiele dargelegt worden. Die ältern Analysen dieses Salzes stehen im offenbaren Widerspruch mit seinem Verhalten im Feuer, und ich hatte dasselbe daher schon längst einer neuen Untersuchung unterworfen, als die Uebereinstimmung der von Hrn. Mitscherlich erhaltenen Resultate mit den meinigen mich bewog sie mitzutheilen, zur Bestätigung der aufgestellten Gesetze.

---

\*) Ann. de chimie et physique. XX. 430.

*Phosphorsaures Ammoniak-Natron.*

Dies Salz wurde in beträchtlicher Menge nach der von Berzelius in seinem Werke über das Löthrohr angegebenen Methode bereitet; man mischt nämlich in der Wärme phosphorsaures Natron mit Salmiak, worauf beim Erkalten das Doppelsalz sich in schönen Prismen absetzt und vermittlest wiederholter Krystallisation vollkommen rein erhalten werden kann, wenn man Sorge trägt, jedes Mal der Flüssigkeit etwas Ammonium zuzusetzen, wovon sich bei der Auflösung in heißem Wasser immer etwas verflüchtigt. Dann läßt man es trocknen an freier Luft auf zusammengelegtem Fließpapier.

Auf diese Weise bereitetes phosphorsaures Ammoniak-Natron verlor bei halbstündigem Rothglühen in einem Platintiegel nach drei Versuchen im 100

51,200

50,401

50,302

wovon das Mittel 50,634 den Gehalt an Wasser und Ammoniak anzeigen wird.

3,056 Grammen desselben Salzes wurden in kaltem Wasser aufgelöst und wieder gefüllet durch salzsauren Baryt im Uebermaafs. Nachdem man die Flüssigkeit mit kohlensäuerlichem Ammoniak behandelt, um die überschüssige Baryterde abzuscheiden, wurde der Niederschlag völlig ausgesüßt und sämtliches Aussüßungswasser zur Trockne abgedampft. Dieser Rückstand gab nach dem Rothglühen 0,85 Grammen Natroniumchlorid, entsprechend 0,453 Natron.

Bei einem zweiten, mit einer gleichen Menge angestelltem Versuche wurde das Natroniumchlorid in schwefelsaures Natron verwandelt, an Gewicht 1,002 Grm., enthaltend 0,450 Grm. reines Natron.

Die Mittelzahl aus diesen beiden Versuchen ist für 100 Theile des Doppelsalzes 14,875 Natron.

Um das Ammoniak zu bestimmen, wurden 0,5 Grm. des Salzes mit Kupferoxyd gemengt in einer kleinen Glasröhre mit der nöthigen Vorsicht geglühet: das Stickgas, über Wasser aufgefangen, betrug 32,4 Cubikcent. bei 75,65 Mill. Luftdruck und 20° C. Temperatur; dies Volum auf gewöhnliche Barometerhöhe und Temperatur reducirt, beträgt an Gewicht 0,0378 Stickgas, entsprechend 0,0461 Ammoniak oder 9 Procent des Salzes.

Nun hatten vorhin 100 Theile des Salzes an fixem Rückstand 49,366 gegeben, worin 14,875 Natron, so daß also die Phosphorsäure 34,491 beträgt, und das ganze Salz besteht aus

Phosphorsäure	34,491	oder phosphors. Natron	31,999
Natron	14,875	— Ammon.	26,377
Ammoniak	9,000		
Wasser	41,654	Wasser	41,654
	<hr/>		<hr/>
	100,000		100.

Wenn man jetzt theoretisch die Zusammensetzung dieses Doppelsalzes sucht, so wird man folgende Berechnung den Versuchen gemäß finden:

Neutral. phosphors. Natron	1 Atom.	8,412	.	31,981
—	— Ammon.	1	—	6,648
			.	25,274
Wasser	10	—	11,243	.
			<hr/>	<hr/>
			26,303	100.

Mehr Uebereinstimmung der Berechnung mit den Versuchen ist nicht zu erwarten; auch hat Hr. Mitscherlich dieselben Resultate erhalten.

Fourcroy's Analyse des aus dem Harn gezogenen phosphorsauren Ammoniak-Natron oder des mikrokosmischen Salzes giebt ganz andere Verhältnisse, so daß diese beiden Salze verschiedener Art zu seyn scheinen: letzteres Salz entspricht fast genau der Zusammensetzung von 1 At. basischem phosphorsaurem Natron mit 1 At. basischem phosphorsaurem Ammoniak und 5 At. Wasser, woraus sich bei dem Glühen ein neutrales phosphorsaures Natron bilden muß.

### *Schwefelsaures Ammoniak-Natron.*

Das Ammoniak, welches überhaupt eine Tendenz Doppelsalze zu bilden hat, giebt als Salz mit schwefelsaurem Natron gemischt beim Abdampfen leicht ein schwefelsaures Ammoniak-Natron, welches in schönen deutlichen Krystallen anschießt und bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft keineswegs efflorescirt.

Es wurden 4,98 Grm. dieses an der Luft wohl ausgetrockneten Salzes in Wasser aufgelöst und durch salzsaure Barytauflösung von bestimmter Stärke gefällt, und dadurch 2,280 Grm. oder 45,740 Pc. Schwefelsäure gefunden.

Andere 5,050 Grm. wurden in einem Tiegel geglühet: die Masse schmolz nicht sogleich, wie dies beim schwefelsaurem Natron geschieht, wodurch sich schon eine geringere Menge Krystallisationswasser zu erkennen gab; bei Verstärkung der Hitze aber ent-



wickelte sich reichlich Ammoniak und darauf Schwefelsäure; nachdem auch diese durch heftiges Glühen fortgetrieben, blieb neutrales schwefelsaures Natron zurück, an Gewicht 2,129 Grm. oder 42,360 Pc.

Bei einem andern Versuche gaben 5,970 Grm. einen Rückstand von 2,524 Grm. oder 42,298 Pc. Die Mittelzahl ist 42,329 Pc. neutrales schwefelsaures Natron.

Das Ammoniak wurde wieder durch Zersetzung des Doppelsalzes mit Kupferoxyd gefunden: es gaben 0,5 Grm. Salz, nach gehöriger Reduktion, an Gewicht 0,0396 Grm. Stickgas, entsprechend 0,04839 Grm. oder 9,678 Pc. Ammoniak.

Wenn nun nach den angenommenen Proportionszahlen 42,239 schwefelsaures Natron an Basis 18,550 enthalten, so besteht der Analyse gemäß das schwefelsaure Ammoniak - Natron aus

Natron	18,550	oder schwefels. Natron	42,239
Ammoniak	9,678	—	Ammon. 31,729
Schwefelsäure	45,740		
Wasser	26,032	Wasser	26,032
	<u>100</u>		<u>100.</u>

Wonach dies Doppelsalz aus 1 At. schwefelsaurem Natron, 1 At. schwefelsaurem Ammoniak und 5 At. Wasser besteht und in folgenden Verhältnissen gedacht werden kann:

Natron	1 At.	5,9092	. . .	18,016
Ammoniak	1 —	2,1450	. . .	9,887
Schwefelsäure	2 —	10,0232	. . .	46,195
Wasser	5 —	5,6215	. . .	25,904
		<u>21,6989</u>		<u>100.</u>

---

**J. L. Lassaigne über eine neue Säure,  
erhalten durch Destillation der Citron-  
säure \*).**

---

**D**ie Wärme wirkt auf die organischen Säuren auf zweifache sehr verschiedene Weise: entweder verwandelt sie dieselben bloß in Dämpfe, ohne sie, wenigstens nicht bedeutend, zu verändern, oder sie bringt eine wirkliche Zersetzung hervor, unter deren Produkten sich oft wieder Säuren von besonderer Art befinden. Im erstern Falle sind die Essigsäure, Ameisen-, Benzoë-, Klee- und Blausäure; im andern die Aepfelsäure, Weinstein-, Schleim-, China- und Harnsäure und noch mehrere, die sich bei der Destillation in andere Säuren verwandeln.

In den meisten chemischen Lehrbüchern wird bei der Citronsäure angeführt, daß sie durch Hitze sich in zwei Theile scheidet, wovon der eine sich ohne Zersetzung verflüchtigt, der andere aber zersetzt wird und die gewöhnlichen Produkte im Feuer behandelter vegetabilischer Produkte giebt. Hätten die Verfasser selbst diesen Versuch wiederholt, so würden sie bald das Irrige der Angabe gefunden ha-

---

\*) Aus den Ann. de Chimie XXI. 100.

ben; denn die überdestillirte Säure hat nicht mehr die Eigenschaften der angewandten Citronsäure, und es bildet sich dabei auch keine Essigsäure.

Diese neue Säure, deren Bildung und Beschaffenheit ich jetzt beschreiben will, nenne ich *Pyrocitronsäure* (*Acide pyrocitrique*, brenzliche Citronsäure).

Wenn man in einer gläsernen Retorte Citronsäure destillirt, so fängt sie zuerst an zu schmelzen: das Krystallisationswasser scheidet sich bei fortgesetztem Schmelzen fast gänzlich aus, und die Säure nimmt eine gelbliche Farbe an, die immer dunkler wird, während ein weißer Dampf sich in der Vorlage verdichtet. Am Ende des Glühens erscheint ein bräunlichgelber Dampf, und in der Retorte bleibt eine leichte sehr glänzende Kohle zurück.

Das Produkt der Destillation besteht in zwei verschiedenen Flüssigkeiten: eine bernsteingelbe von öligem Ansehen nimmt die untere Stelle ein, und über derselben schwimmt ein wasserhelles Liquidum von sehr saurem Geschmack. Nach der Trennung findet man, daß die ölige Flüssigkeit einen starken bituminösen Geruch und scharfsauren Geschmack hat, und daß sie das Lackmuspapier stark röthet. Von der Säure kann man sie aber befreien durch Schütteln mit Wasser, worin sie sich in Kügelchen zertheilt, die bald niedersinken und sich nach Art der Oele in eine Masse vereinigen. In diesem Zustande verhält sich die Flüssigkeit wirklich wie ein Oel: sie löst sich nämlich in Alkohol und ätzenden Alkalien auf und fleckt Zeuche. Doch bleibt sie nicht lange in dem Zustande; sie wird bald wieder

sauer und setzt zuweilen auch weisse Krystalle von stark saurem Geschmack ab. Wenn man sie nun wieder mit Wasser schüttelt, so löst sie sich zum größten Theile auf und scheidet eine gelblichbraune pechartige Substanz ab, welche einen starken empyreumatischen Geruch und überhaupt viel Aehnlichkeit hat mit den aus andern vegetabilischen Körpern durch zerstörende Destillation sich entwickelnden Oele. In Wasser hingestellt vermindert sich die ölige Flüssigkeit nach und nach und theilt dem Wasser einen sauren Geschmack mit, während zuletzt ein dickes Oel zurückbleibt.

Hiernach halte ich diese Flüssigkeit für eine, freilich wenig feste Verbindung der besondern Säuren mit einem Oele.

Die über dieser stehende wasserhelle Flüssigkeit enthielt weder Citronensäure, noch Essigsäure: denn mit kohlensaurem Kalk gesättigt gab sie kein auflösliches Kalksalz, auch wurde aus dem erhaltenen Salze durch concentrirte Schwefelsäure kein Dunst von Essigsäure entwickelt.

Hierdurch bestätigte sich meine gleich anfangs gefasste Meinung über diese Säure, daß sie nämlich den aus Aepfelsäure, Schleimsäure, Weinsteinsäure u. s. w. dargestellten brenzlichen Säuren analog ist. Um sie nun ferner zu untersuchen, schied ich sie aus der Kalkverbindung durch Fällung des Kalks mittelst Kleesäure, oder auch durch Zersetzung des Salzes mittelst essigsauren Blei's, worauf dann der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff behandelt wurde.

*Eigenschaften der Pyrocitronsäure.*

1) Sie ist weiß, geruchlos, und von saurem, etwas bitterlichen Geschmack. Zur regelmässigen Krystallisation ist sie schwierig zu bringen: sie bildet gewöhnlich nur eine weisse, aus sehr feinen Nadeln zusammengesetzte Masse.

2) In der Hitze schmilzt sie, verwandelt sich dann in sehr scharfe weisse Dämpfe und läßt Spuren von Kohle zurück. In einer Retorte übergezogen giebt sie eine ölige gelbe saure Flüssigkeit und zersetzt sich zum Theil. Sie ist sehr auflöslich im Alkohol und Wasser; von letzterm erfordert sie bei  $+10^{\circ}$  C. drei Theile zur Auflösung.

3) Durch die wässrige Auflösung wird das Lakmuspapier stark geröthet. Kalk- und Barytwasser, so wie die meisten metallischen Auflösungen werden dadurch nicht gefällt, mit Ausnahme des essigsauren Blei's und des salpetersauren Quecksilberoxyduls.

4) Mit Metalloxyden bildet die Pyrocitronsäure ganz andere Salze, als die Citronsäure. Das pyrocitronsaure Kali krystallisirt in kleinen weissen Nadeln, die an der Luft unveränderlich sind und sich in ohngefahr vier Theilen Wasser auflösen. Die salpetersauren Salze des Baryts und des Silbers, welche bekanntlich mit dem citronsäuren Kali Niederschläge geben, werden durch das pyrocitronsaure nicht gefällt.

Der pyrocitronsaure Kalk bildet eine weisse krystallinische Masse, zusammengesetzt aus gegenüberstehenden farrenkrautähnlich geordneten Nadeln; hat einen scharfen Geschmack, und löst sich bei  $10^{\circ}$  C.

in etwa 25 Theilen Wasser auf. Enthält 30 Pc. Krystallisationswasser und besteht weiter aus

Pyrocitronsäure	54	.	.	.	100
Kalkerde	.	.	66	.	194,117
<hr/>					100.

Die mit Barytwasser gesättigte Auflösung der Pyrocitronsäure giebt in der Kälte nach einigen Stunden einen sehr weissen krystallinischen Niederschlag. Dieses Pyrocitrat des Baryts löst sich in 150 Th. kaltem und ohngefähr 50 Th. kochendem Wasser auf. Es ist zusammengesetzt aus

Pyrocitronensäure	45,9	.	.	100
Baryterde	56,1	.	.	127,272
	<hr/>			
	100.			

Das pyrocitronsaure Blei erhält man leicht durch Zuschütten von Bleizuckerauflösung zu einer Auflösung von pyrocitronsaurem Kalk oder Kali. Dies Salz bildet eine weisse gallertähnliche halbdurchsichtige Masse, welche, an der Luft getrocknet, einschrumpft wie Thongallerte. Enthält 8 Pc. Wasser und besteht weiter aus

Pyrocitronsäure	53,4	.	.	100
Bleioxydul	66,6	.	.	203
	<hr/>			
	100.			

Dies pyrocitronsaure Blei diente zur Analyse der trocknen Pyrocitronsäure. Zu dem Ende wurde das Salz mit Kupferoxyd vermennt und in einer genau abgewogenen Röhre erhitzt: nachdem die entwickelte Kohlensäure und das erhaltene Wasser sorgfältig bestimmt, ergab die Berechnung

Kohlenstoff	.	.	47,5
Oxygen	.	.	43,5
Hydrogen	.	.	9,0
			<hr/>
			100.

Das Verhältniß der Elemente dieser Säure ist hiernach sehr verschieden von dem, welches Gay-Lussac, Thenard und Berzelius für die Citronsäure fanden, aber merkwürdig ist, daß dennoch beide Säuren an Sättigungskapazität sich ganz gleich verhalten, wie man aus der Vergleichung der citronsaurer Salze mit den Pyrocitronaten des Kalks, Baryts und Bleies sieht, deren Analyse ich ausdrücklich mehrere Male wiederholt habe. Dabei sind wieder die Verhältnisse zwischen dem Sauerstoff der Säure und der Basen ganz verschieden: in den Pyrocitrateten nämlich wie 3,07 zu 1, und in den Citraten wie 4,916 zu 1.

---

## Analyse eines natürlichen Spießglanz- nickels,

VON

Vauquelin \*).

---

**H**r. Abel, Sohn des Geschäftsträgers der Hansestädte bei der französischen Regierung, der in den Pyrenäen einige Schmelzhütten besitzt und leitet, übergab mir vor einiger Zeit ein Mineral zur chemischen Analyse, um dessen Kupfergehalt zu bestimmen, indem dasselbe nach seinem äußern Ansehen für ein Kupfererz gehalten wurde.

Dies Erz bildete auf einer weissen Gangart von kalkhaltigem Quarz zerstreute kleine Massen von rosenrother Farbe, ähnlich einigen Legirungen von Antimon mit Kupfer: dazwischen bemerkte man auch einige Krystalle von geschwefeltem Zink und Blei.

Ein Theil dieses Erzes, gepülvert und mit Salpetersäure behandelt, gab eine grünliche Auflösung, wodurch die Meinung des Hrn. Abel über den Kupfergehalt dieses Erzes bestätigt zu werden schien: allein die Prüfungen der Auflösung zeigten bald,

---

\*) Aus den Ann. de chimie XX. 421.



dass die Farbe durch Nickel hervorgebracht war; auch fand sich dabei ein wenig Silber.

Der Rückstand von der Auflösung bestand aus Antimonoxyd, Quarz und aus Schwefel, der ohne Zweifel von kleinen in dem Erz zerstreuten Theilchen Blende und Bleiglanz herrührte.

Die Auflösung enthielt auch Eisen und wahrscheinlich Zink. In welcher Verbindung aber das Antimon hier in dem Erze anwesend, zeigte folgender Versuch.

Ein Theil des Erzes wurde gepülvert und mit drei Theilen Quecksilbersublimat destillirt: es zeigten sich bald in dem Halse der Retorte weisse Dämpfe, welche sich zu einer weissen, nach der Erkaltung gerinnenden Flüssigkeit verdichteten. Es war schwierig, diese Substanz genau und ohne Verlust zu sammeln, weshalb ihr Gewicht nicht bestimmt werden konnte. In Wasser geschüttet, gab sie eine weisse Trübung und darauf einen Niederschlag, der aus Algarothpulver bestand. Nachdem die Flüssigkeit sich wieder aufgeklärt hatte, erhielten wir daraus mit Hydrothionsäure einen gelben, dem Goldschwefel ganz ähnlichen Niederschlag. In dem Wasser befand sich noch etwas salzsaures Zink.

Der Rückstand in der Retorte war gelblichbraun; Wasser damit gekocht, nahm eine blofs grünliche Farbe an, nach dem Zusatz von etwas Salpetersäure trat aber bald eine Auflösung ein, und es blieb blofs ein weisses aus Quarz bestehendes Pulver zurück.

Da das Nickelmetall bis jetzt blofs in Verbindung mit Arsenik und Kobalt vorgekommen, so

stellten wir noch mehrere Versuche an, um diese beiden Metalle zu finden.

Vor dem Löthrohre schmolz das Erz unter reichlichen weissen Dämpfen, aber diese Dämpfe hatten keinen Arsenikgeruch.

Auf dem Röstscherben konnte in dem Erze auch kein Arsenik gefunden werden. Kobalt aber entdeckten wir in geringer Quantität nach Tuputi's und Laugier's vereintem Verfahren, nämlich durch Fällung der Auflösung mittelst kohlensaurem Kali, worauf der gewaschene Niederschlag mit Klee-säure behandelt und diese dann nach gutem Aus-süßen wieder in Ammonium aufgelöst wird. Wenn man diese Auflösung der Luft aussetzt, so setzt sich bei allmähligem Verdunsten ein ammoniumhaltiges Nickeloxalat ab, und in der Flüssigkeit bleibt Kobalt zurück, dessen Menge aus der mehr oder minder tiefen Rosenfarbe erkannt wird.

So wenig Kobalt nun auch das Erz enthält, so giebt es doch nach dem Rösten mit Glas einen ziemlich lebhaft blau gefärbten Schmelz.

Durch diese verschiedenen Versuche ist also in dem Erze gefunden worden:

- 1) Antimon,
- 2) Nickel mit Antimon legirt,
- 5) Kobalt mit beiden verbunden,
- 4) Schwefelzink und Schwefelblei, aber für sich, und schon mit dem Auge leicht zu unterscheiden;
- 5) Eisen.

Diese ersten Versuche weiter zu bestätigen, bot sich neulich wieder Gelegenheit dar. Von einem Hüttenbesitzer erhielt ich ebenfalls aus den Pyrenäen ein

ähnliches Erz zur Untersuchung, ob dasselbe auf Kobalt benutzt werden könne.

Vor dem Löthrohre ohne Flussmittel behandelt, verbreitete dies Erz reichlich weisse Dämpfe ohne Arsenikgeruch: sie verhielten sich ganz wie Spießganzdämpfe; das Erz nahm dabei eine citrongelbe Farbe an, ohne zu schmelzen. Mit Borax geschmolzen, färbte es sich nicht.

Gepülvert und mit Weinsteinrahm vor dem Löthrohre erhitzt, wallete das Erz auf und lieferte kleine metallische Perlen, welche leicht in crystalinische Theilchen unter dem Hammer zerfielen. Diese Kügelchen verflüchtigten sich vor dem Löthrohre in weissen geruchlosen Dampf, ohne Rückstand: verhielten sich also ganz wie Antimon.

In einem porcellanen Scherben geröstet, verbreitete das Erz einen merklichen Geruch nach schwefliger Säure; der Rückstand war schmutziggelb.

Mit Salpetersäure gab dasselbe eine grünliche Auflösung, welche jedoch durch salzsaures Natron nicht merklich verändert wurde. Wir erhielten bei mehreren mit verschiedenen Stücken des Erzes angestellten Versuchen keine weitem Resultate, weshalb diesem Erze kein Silber beigemischt seyn konnte. Es unterscheidet sich dadurch von der vorigen Varietät. Da sich Blei und Silber eben so häufig einander begleiten, als Kobalt und Nickel, so suchten wir auch nach Blei, ohne es zu finden.

Um nun die einzelnen Bestandtheile quantitativ zu bestimmen, wurde das Erz mit Salpetersäure, dann mit Quecksilbersublimat und mit Königswasser behandelt; aber es zeigte sich bald aus der geringen

Uebereinstimmung der verschiedenen sehr sorgfältig angestellten Analysen, daß die Beimischungen von Blende und Gangart sehr abweichend waren in den verschiedenen Theilen des Erzes, und eine bestimmte Analyse unmöglich machten.

Folgendes Verfahren gab uns indess noch die sichersten Resultate:

Nachdem das Erz in einem Achatmörser feingepulvert worden, behandelten wir eine bestimmte Menge desselben mit Königswasser unter Mitwirkung der Hitze: die Auflösung war beinahe vollständig, und der Schwefel, welcher sonst bei der Anwendung bloßer Salpetersäure in kleinen Klümpchen zurückblieb, war bei diesem Versuche gänzlich verbrannt.

Nach beendigter Auflösung wurde alles durch kohlensaures Kali gefällt, darauf einige Augenblicke gekocht, filtrirt, und nach dem Aussüßen der Niederschlag wieder in Salpetersäure aufgelöst, wobei Antimon als Hyperoxyd zurückblieb. Als nun die Auflösung aufgeköcht und wieder filtrirt worden, so sättigten wir die vorwaltende Säure und schieden das Nickel von dem Kobalt nach Tuputi's und Laugier's Methoden.

In den Mutterlaugen über dem kleesauren Ammoniak - Nickel befand sich das Zink.

Die Menge des Schwefels suchten wir durch Verbrennen einer bestimmten Menge des feingepulverten Erzes mit Salpeter zu finden: dieser Versuch gab bei verschiedenen Wiederholungen beständig 17 Pc. Schwefel.

In dem Verhältnisse des Antimonoxyds fanden wir viel Veränderliches: das Mittel aus mehreren

Versuchen gab uns aus 5 Grammen Erz 0,90 gelbes Antimonoxyd.

Auch der Nickelgehalt war sehr veränderlich: oft gaben uns 5 Grammen Erz 0,90 Nickeloxyd, zuweilen mehr, niemals aber weniger; es scheinen also Nickel und Antimon hier zu gleichen Theilen legirt zu seyn.

Von Kobalt fand sich in dem zweiten Exemplare nur eine sehr geringe Menge. Bei der ersten Prüfung in Kleinem schien uns dieser Bestandtheil ganz zu fehlen: - indeß gab ein größeres Stück Erz allerdings auch dieses Metall, und vielleicht findet man künftig Nickel und Kobalt jedes für sich in besondern Verbindungen, wovon schon dieses Erz eine Andeutung seyn könnte. Auf jeden Fall aber ist das untersuchte Erz schon deshalb wichtig, weil darin Nickel, Kobalt und Antimon ohne Arsenik verbunden sind.

Der vorgefundene Schwefelgehalt ist zu beträchtlich, als daß derselbe bloß mit Zink verbunden seyn könnte: er gehört wahrscheinlich zum Theil dem Nickel und Antimon an; wenigstens habe ich durch künstliche Verbindung dieser beiden Metalle eine Legirung von solcher Kupferfarbe, wodurch sich dieses Erz auszeichnet, nicht erhalten können \*).

---

\*) Diese arsenikfreie Nickelverbindung ist nicht neu, sondern gehört ohnstreitig zu Ullmann's Nickelspießglanzerz, welches nach Stromeyer's genauer Analyse 17,71 Schwefel, 36,6 Nickel, 43,8 Antimon und 1,89 manganhaltiges Eisen enthält, und das Boraxglas ebenfalls blau färbt. Seine Hauptfarbe ist stahlgrau, oft aber auch kupferfarbig angelauten. (S. Meinecke's und Kefersteins mineralogisches Taschenbuch für Deutschland. Halle 1820. S. 279). Indes ist die Entdeckung dieses Erzes in den Pyrenäen allerdings interessant, da es bisher bloß im Siegenschen gefunden.

## Ueber die eigenthümliche Färbung des salpetersauren Silbers, durch das Wassergas der Atmosphäre.

Vom

Hofapotheker Krüger zu Rostock.

**I**n diesem Journale habe ich jüngst meine Erfahrungen, über das vom Hrn. Geh. Obermedicinalr. Hermbstädt in der Atmosphäre der Ostsee präsumirte färbende Princip mitgetheilt, ich habe in meinem Aufsatze \*): „Ueber das färbende Princip in der Atmosphäre der Ostsee“ zu beweisen gesucht, daß wenn Hr. Hermbstädt das eigentliche Wesen der Atmosphäre, welches diese Wirkung auf das salpetersaure Silber hervorbringt, auch eigentlich nicht näher bestimmt hat, es vielmehr mit andern in der Atmosphäre der See schwebenden Salztheilen verwechselt zu haben scheint; daß derselbe doch die Veranlassung gegeben hat, daß es mir gelungen zu seyn scheint, bei der Wiederholung seiner Arbeiten, denselben in einem uns, als Bestandtheil der Atmosphäre, bekannten Stoff zu erkennen.

---

\*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinelke 5. Bd. 4. Heft.

Seit der Bekanntmachung dieser meiner Beobachtungen habe ich im Verlaufe des abgewichenen Sommers eine ziemlich Reihe von Wiederholungen dieser Arbeiten unternommen. Im Allgemeinen habe ich die a. a. O. bekannt gemachten Beobachtungen bestätigt gefunden; doch da ich meine Arbeiten weiter ausdehnte, so mag es vielleicht nicht ohne Interesse seyn, wenn ich davon hier das Wesentlichste mittheile.

Aus anderweitigen Gründen, welche ich weiterhin auseinander zu setzen mich bemühen werde, schloß ich, daß auch die Atmosphäre über Süßwasserflächen und über Land von gleicher Natur wie die Atmosphäre der Meere seyn müsse. Rostock liegt aber zu nahe an der Ostsee, als daß ein anderer als in anhaltender Südwind irgend ein annehmbares Gewicht in die Schale legen dürfte, um mit einiger Leberzeugung anzunehmen, daß alle und jede Einwirkungen der Seeatmosphäre außer Spiel gesetzt sey. Aus diesen Gründen würde es von besonderem Interesse seyn, wenn ein Chemiker, dessen Localität von aller und jeder Einwirkung einer Seeatmosphäre ausgeschlossen bleibt, sich den Wiederholungen dieser Arbeiten unterziehen wollte.

Ich habe diese Versuche mit der gewöhnlichen Landluft und mit der Luft über die Flächen von Süßwasserflüssen vielfältig und unter mannigfachem Zustande der Temperatur, des Barometers, der Höhe und Tiefe der Luft und der Tageszeit wiederholt, und als Bedingung, unter welcher die Luft das, das salpetersaure Silber, farbende Princip enthält, gefunden, daß die Atmosphäre den fraglichen Stoff

enthalt, wenn ein geringer Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre statt findet; daß also dieser Stoff sich in einem abnehmenden Verhältnisse in der Atmosphäre zu befinden scheint, wenn die Feuchtigkeit in der Atmosphäre sich in einem zunehmenden Verhältnisse wahrnehmen läßt und so umgekehrt. Bei einem nebeligen Zustande der Luft, wo dieselbe viel Wasserdunst oder Dampf enthält, macht sie im Schatten die eigenthümliche Farbbildung in der salpetersauren Silberauflösung nicht. Im Lichte aber entstehen zuerst röthliche, dann violette Veränderungen, zuletzt klärt sich die Flüssigkeit wasserhell auf und ein dunkel violetter Niederschlag hat sich gebildet.

Um bei etwanigen, anderweitigen Wiederholungen dieser Arbeiten richtig verstanden zu werden, bemerke ich hier sowohl die Charakteristik des auf das Silbersalz so eigenthümlich desoxydirend wirkenden Stoffes, als auch das Mischungsverhältniß der aufeinander wirkenden Substanzen.

Sechs Gran krystallisirtes salpetersaures Silber löste ich in 60 Gran dest. Wasser auf, und von dieser Auflösung setzte ich 3 Tropfen einer halben Unze des mit Luft imprägnirten Wassers zu. — Drei Volumtheile der zu prüfenden Luft, wurden mit einem Volumtheil dest. Wasser  $\frac{1}{4}$  Stunde anhaltend geschüttelt.

*War der eigenthümliche Stoff in der Atmosphäre gegenwärtig, so entstand sowohl unter Einwirkung des Lichtes als auch im Schatten schon binnen den ersten 2 Stunden, der gegenseitigen Einwirkung, eine schwach gelbliche Farbe, diese nahm allmählig zu, nach 24 Stunden war sie dem schwach*



farbten Franzwein an Farbe gleich, oft war sie schon in diesem Zeitraume dunkel weingelb ge-  
 bt. Die Flüssigkeit liefs nichts aus ihrer Auflö-  
 ng fallen, erst wenn eine solche Flüssigkeit mehrere  
 — 8) Tage der Einwirkung des Lichtes und der  
 ist ausgesetzt gestanden hatte, und dieselbe von der  
 folgten dunklen Malagaweinfarbe in einer trüben,  
 durchsichtigen, braunen Flüssigkeit übergegangen  
 r, entstand ein dunkel gefärbter Satz und die Flüs-  
 keit klärte sich wieder wasserhell auf.

*War der eigenthümliche Stoff in der Atmos-  
 äre nicht gegenwärtig, so entstanden im Schatten  
 ne Farbeveränderungen in dem Gemische.*

Der Umstand, daß das Luftgemisch *im Schatten  
 ine Farbebildung erleidet*, wenn die Luft den  
 glichen Stoff *nicht enthält*, und umgekehrt, daß  
*ch im Schatten die Farbebildung entsteht*, sobald  
 r fragliche Stoff *darin gegenwärtig ist*, scheint  
*ir bis jetzt der vorzüglichste Charakter dieses  
 offes zu seyn.*

Wenn aber das Luftgemisch im Schatten keine  
 rbebildung erlitten hat, sie also den eigenthümli-  
 en Stoff nicht enthält, und diese Mischung wird  
 nn dem Lichte ausgesetzt, so entstehen jetzt den-  
 ch Farhebildungen, welche sich aber von jener  
 en bemerkten dadurch unterscheiden, daß sie

- a) von röthlicher Farbe sind, daß sie
- b) bald ins Dunkelviolette übergehen, daß
- c) die Flüssigkeit, meistens schon in 24 — 36  
 unden, einen eben so gefarbten Satz fallen läßt, und  
 f. das Wasser klar und ungefärbt über diesen Satz  
 scheint.

Oft habe ich beobachtet, daß wenn eine über Süßwasserflächen geschöpfte, nebelige Luft mit dest. Wasser geschüttelt und mit der Silberauflösung vermischt wurde, sofort eine geringe weiße Trübung entstand. Diese nahm unter Einwirkung des Lichtes bald eine röthliche Farbe an, sie blieb aber im Schatten unverändert weiß.

Ich würde glauben, daß die *röthliche* Färbung der über Süßwasserflächen geschöpften, nebeligen Luft, durch etwanige verdunstete salzsaure Verbindungen, veranlaßt werden könnte, indem ich öfters bemerkte, daß bei dem ersten Vermischen des mit solcher Luft imprägnirten Wassers mit dem salpetersauren Silber eine geringe weiße Trübung entstand; indess sprechen hiergegen diejenigen Beobachtungen, welche mir meine Arbeiten mit der Ostseeluft verschafften. Hier wo es erwiesen ist; daß die Seeluft salzsaure Verbindungen enthält, erscheint die Farhebildung dieser Luft mit dem Silbersalze *stets gelb und gelbbraun*.

Ich habe a. a. O. gezeigt, daß das Wasserstoffgas oder ein Gemisch desselben mit Sauerstoffgas, worin ersteres im Maximo enthalten ist, dieselbe Einwirkung auf das salpetersaure Silber macht, als der fragliche Stoff der Atmosphäre. Bei wiederholten Arbeiten habe ich auch dies bestätigt gefunden.

Zur Erklärung dieses sich eigenthümlich zeigenden Stoffes, gehe ich von dem Grundsatz aus, daß derselbe ein wasserstoffhaltiger sey. Es liegt zu nahe, denselben unter diesen Umständen einen andern Ursprung, als den des Wassers, zuzuschreiben.

Betrachten wir einen Augenblick die Eigenthümlichkeiten des Wassers, den Grad des Strebens desselben, die Gasgestalt anzunehmen, also auch den Umstand, daß die Bestandtheile desselben in der Gasgestalt eine verminderte Vereinigungsverwandtschaft als in dem des tropfbarflüssigen Wassers besitzen, so scheint es mir erklärbarer werden zu wollen, wodurch die Luft gleiche Wirkungen auf das salpetersaure Silber äußere als das Wasserstoffgas selbst.

Wir nennen das Wasser als tropfbare Flüssigkeit ein chemisches Gemisch, hat dasselbe aber aus bekannten Gründen die Gasgestalt angenommen, so scheint mir vermöge der verminderten Vereinigungsverwandtschaft die chemische Mischung aufgehoben oder so gemindert zu seyn, daß die Einwirkung anderer Stoffe, welche entweder zu dem Sauerstoffe oder dem Wasserstoffe dieses Gemisches eine nähere Verwandtschaft bezeigen, eine Trennung beider Stoffe veranlassen können.

Ein Beweis dafür, daß das Wassergas kein chemisches Gemisch mehr ist, scheint mir dadurch einleuchten zu wollen, daß das tropfbarflüssige Wasser keine desoxydirende Wirkung auf das Silbersalz äußert; wogegen das Wassergas diese Wirkung auf das Silbersalz allerdings hervorbringt.

Einige Chemiker nehmen an, daß wenn eine Flüssigkeit verdunstet, so wird der luftförmige Theil negativ, der noch flüssige Theil aber positiv elektrisch. Es steht also unter Annahme dieses Satzes zur Frage, wie sich E E zu den beiden Stoffen des Wassergases verhält, ob beide Stoffe als luftförmiges

Gemisch negativ elektrisch werden, oder ob der Sauerstoff + der Wasserstoff — elektrisch wird, und sie in dem einen oder dem andern dieser Zustände eine chemische Trennung erleiden und andere Verbindungen einzugehen fähig seyn können.

Ich nehme das Wassergas als Bestandtheil der Atmosphäre an; ich betrachte dasselbe nicht gleichbedeutend mit dem Wasserdunste oder Dampfe. Das Wassergas hat die allen Gasarten gemeine Neigung, sich stets mit andern Luftarten zu vermischen; daher breitet es sich allenthalben in der Luft aus, so daß der Druck der Atmosphäre der Ausbreitung des Wassergases nicht hinderlich seyn kann. Das Wassergas ist bekanntlich leichter als die atmosphärische Luft.

Berzelius sagt in seinem *Lehrbuche d. Chem. übers. v. Blöde*: „Das in der Luft enthaltene Wassergas oder die Feuchtigkeit der Luft kann durch unendlich viele Umstände Veränderungen erleiden. So verändert es sich nach der Beschaffenheit des Landes; sie ist größer am Meere und in der Nachbarschaft großer Seen, — geringer auf dem Lande und wenn es lange nicht geregnet hat. Hauptsächlich hängen ihre Veränderungen von der Temperatur ab. Wenn diese in einer Luft abnimmt, welche mit soviel Wassergas gemengt gewesen ist, als dieselbe bei diesem Wärmegrade hat aufnehmen können, d. h. wenn die Feuchtigkeit gesättigt gewesen ist; so verliert ein Theil des Wassergases seine Luftgestalt, wird niedergeschlagen und in Dünste verwandelt. Die Durchsichtigkeit der Luft wird dadurch vermindert, und sie wird, je nachdem die Menge des gefallten Was-

ders gröfser oder kleiner ist, mehr oder weniger undurchsichtig und nebelartig“ u. s. w.

Wir sehen hier, dafs durch die Vermehrung der Temperatur die Bildung des Wassergases befördert, dafs durch die Verminderung der Temperatur der gasförmige Zustand des Wassers aufgehoben, und durch die Vereinigungsverwandtschaft beider einfachen Stoffe des Wassergases, eine andere Aggregatform hergestellt wird. Diesen Zustand des Wassers nennen wir zunächst Dampf oder Dunst des Wassers.

Da in dem Wasserdunste oder Dampfe die Vereinigungsverwandtschaft beider einfacher Wasserstoffe inniger, mehr chemisch gebunden seyn mufs, als sie es den Gesetzen der Natur nach in dem Wassergase seyn könnten, so ist es erklärlich, warum die mit Wasserdunst oder Dampf mehr oder minder angefüllte Atmosphäre anders modificirte Einwirkungen auf das salpetersaure Silber gestattet, als diejenige Atmosphäre, worin dieser Wasserdunst in einer verminderten Vereinigungsverwandtschaft, also als Wassergas, enthalten war.

Ist endlich das dunst- oder dampfförmige Wasser der Atmosphäre ganz in dem tropfbarflüssigen Zustande, als Wasser zurückgetreten, so äußert dasselbe gar keine scheinbare Einwirkung auf das salpetersaure Silber. In dieser Aggregatform mufs also die Vereinigungsverwandtschaft die gröfste, im Verhältnisse zu der Einwirkung des salpetersauren Silbers seyn. — Es ist denkbar, wie grofs die Zahl der verwandtschaftlichen Vereinigungspunkte, vom tropfbarflüssigen Wasser, bis zum Wassergase, seyn müssen.

Dass die mit Wasserdunst angefüllte Atmosphäre eine anders nüancirte Farbe auf das salpetersaure Silber hervorbringt, hiezu möchte unter Umständen auch die Gegenwart der Kohlensäure in der Atmosphäre beitragen können. Ich habe hierüber einige Versuche angestellt. Ich imprägnirte z. B.

- a) etwas kohlen-saures Gas mit dest. Wasser. Die Mischung desselben mit dem salpetersauren Silber blieb im Schatten unverändert, im Lichte nahm sie eine röthliche Farbe an, welche bald dunkelviolet ward und einen eben so gefärbten Niederschlag bildete, während sich das überstehende Wasser ungefärbt klärte.
- b) ein, Kohlensäure enthaltendes, Brunnenwasser wurde zum Sieden befördert, sodann wurde in dem über diesem Kochgeschirre sich gebildeten Wasserdampfe ein Glas mit dest. Wasser bis auf  $\frac{1}{4}$  seines Raumes entleert, dann verschlossen und  $\frac{1}{4}$  Stunde durchgeschüttelt. Dies Wasser gab mit der Silberauflösung eine röthliche Farbe, die indess von stärkerer Intensität war, als wenn ich zu diesem Versuche
- c) dest. Wasser (zum Kochen) anwandte. Die röthliche Farbe gieng in die dunkel-violette über, bildete einen eben so gefärbten Niederschlag, und die überstehende Flüssigkeit klärte sich ungefärbt auf.
- d) Fast dieselben Erscheinungen fanden statt, wenn ich ausgeathmete Luft zu diesen Versuchen anwandte.

Alle diese Versuche resultirten aber nur im Lichte, im Schatten erfolgte keine Farbbildung.

Es wird erklärlich, daß diese Arbeiten ein größeres Interesse gewähren werden, wenn ein genaues Hygrometer uns denjenigen Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre kennen lehrt, bei welchem die eine oder die andere Farbbildung eintritt und zu der andern übergeht.

Ob die Vereinigungsverwandtschaft der beiden einfachen Stoffe in dem Wassergase sich in einem so geminderten oder erweiterten Zustande befindet, daß sie mit Hülfe eines 5ten Stoffes eine wesentliche Verbindungsveränderung erleiden, dies dürfte durch Volta's Eudiometer auszumitteln seyn. Da indess das Wassergas sich nur so lange als Gas erhält, als ein gewisser Zustand der Temperatur statt findet, so bedarf das Eudiometer wohl eine eigene Vorbereitung zu dieser Arbeit. Ich bin deshalb danach aus, meinem Volta'schen Eudiometer eine andere Einrichtung zu geben, und im glücklichen Falle werde ich von dem Erfolg Nachricht geben.

Daß die Temperatur einen so wichtigen Einfluß auf das Wassergas mache, davon habe ich mich durch einen Versuch überzeugt, den ich jedoch zur Bestätigung der Wahrheit, bei gelegener Zeit, noch wiederholen werde.

Ich schöpfte nämlich, auf oft beschriebene Art, ein paar Flaschen Luft über Land, in einer Höhe von 80' über die Wasseroberfläche, beim Südwinde in einer schönen, sonnenklaren Mittagsstunde. Die Temperatur der Atmosphäre zeigte  $+10^{\circ}$  R. Diese, vom

Wasser absorbirte, Luft gab die bekannten Erscheinungen mit dem salpetersauren Silber.

Gleichzeitig leerte ich in dieser Höhe von 80' auch ein paar mit Quecksilber gefüllte Flaschen, und brachte sofort in jede dieser Flaschen, etwa den 4ten Theil ihres Volumens, am selbigen Tage geschmolzenen und bei der Anwendung noch warmen, salzsauren Kalk. Die Flaschen wurden gut verschlossen, öfters geschüttelt und nun in einer Temperatur von  $0^{\circ}$  R. gebracht und hierin ein paar Tage erhalten.

Der salzsaure Kalk wurde jetzt aus den Flaschen dadurch hinweggeschafft, daß sie unter Wasser, welches die Temperatur von  $+2-5^{\circ}$  R. zeigte, geöffnet, und die Luft in ein anderes mit dest. Wasser gefülltes Glas, welches dieselbe Temperatur zeigte, geleitet wurde. Dieses Ueberleiten der Luft von Glas in Glas wurde so lange wiederholt, bis das Sperrwasser der Luft keinen salzsauren Kalk mehr enthielt.

Diese Luft wurde in obigem Verhältnisse mit dest. Wasser gemischt und anhaltend geschüttelt. Diese Mischung blieb mit dem salpetersauren Silber im Schatten unverändert; im Lichte aber nahm sie eine röthliche, später violette Farbe an und endlich fiel ein dunkel violetter Satz daraus nieder.

Weil hier dieselbe Luft, ohne Behandlung mit salzsaurem Kali und ohne auf den Gefrierpunkte gebracht zu seyn, die oft bemerkten eigenthümlichen Farhebildungen mit dem salpetersauren Silber hervorbrachte, so bin ich geneigt zu glauben, daß ich durch diese Einwirkung das in der Luft gegenwärtige Wassergas in seinem tropfbarflüssigen Zu-



stande zurückgeführt und durch den salzsauren Kalk absorbirt habe.

Dieser Versuch scheint also ein Beweis mehr für die Annahme zu seyn, daß das Wassergas die eigenthümlichen Farbgebildungen mit dem salpetersauren Silber hervorbringe.

Rostock am 25. Nov. 1822.

---

---

## Bemerkungen über die magnetischen Versuche des Hrn. Dr. Kretschmar.

Vom  
Professor Kries.

---

**I**n dem 4ten Hefte des 5ten Bandes des Jahrbuches der Chemie und Physik, sind einige magnetische Versuche und Beobachtungen vom Herrn Doctor Kretschmar beschrieben, die zum Theil mit den sonst bekannten magnetischen Erscheinungen im Widerspruch stehen und mich daher zu einer Wiederholung und Prüfung veranlaßt haben, wodurch ich meistens auf ganz andere Resultate geleitet worden bin.

Vorher bemerke ich, dafs, wenn dort gesagt wird, die Magnetnadel stelle einen Magnet *der kleinsten Art* dar, dies wohl nicht so viel heifsen dürfe, als, einen der *schwächsten* Magnete; denn die Kraft einer guten Magnetnadel hat eine beträchtliche Intensität, die sich durch die beständige Richtung der Nadel im magnetischen Meridian, wo nicht verstärkt, doch leicht ungeschwächt erhält. Ich finde auch die Beobachtungen des Hrn. Dr. K. an der Magnetnadel nicht bestätigt.

Er sagt, eine verzinnte Eisennadel wirkt gar nicht auf die Magnetnadel. Ich habe ein kleines Stückchen gewöhnliches verzinntes Eisenblech beiden Enden nacheinander genähert, und schon in einem Abstand von  $1\frac{1}{2}$  Zoll und darüber, zeigte sich die Anziehung. Es ist nur nöthig, daß die Nadel endlich sey. Die meinige ist  $4''\ 3'''$  paris. Maas und hat ein Häutchen von Krystall. Eine Stricknadel mit Siegellack überzogen, wurde, ohne merklichen Unterschied, in derselben Entfernung wie eine gleiche ohne Ueberzug angezogen. Auch eine lackirte Blechkapsel zog beide Pole in einer Entfernung von mehreren Zollen an.

Eben so wenig konnte ich die Beobachtung bestätigen, daß *hartes Eisen*, vorausgesetzt, daß unmagnetisch sey, den Nordpol einer Magnetnadel abstieße und den Südpol anziehe. Das wäre eine unerhörte Anomalie! Aber freilich haben Nähnadeln, Messerklingen und andere Stahlwaaren öfters schon eine geringe Polarität, und dann muß allerdings Abstoßen oder Anziehen erfolgen, je nachdem man dem Pole der Magnetnadel den gleichnamigen oder ungleichnamigen Pol nähert. Hr. Dr. K. geht nicht an, wodurch er sich versichert hätte, ob das harte Eisen, mit welchem er seine Versuche stellte, wirklich unmagnetisch gewesen wäre. Die sicherste Probe ist gerade, daß beide Pole der Magnetnadel eine gleiche Anziehung gegen dasselbe ausüben. Ich habe mehrere sehr feine Nähnadeln gefunden, die von dem Nordpol so gut als von dem Südpol angezogen wurden; eben so Federmesser, Scheeren und andere Werkzeuge, mit denen dasselbe geschah.

Dagegen fand ich auch andere stählerne Werkzeuge, die mit dem einen Ende den Nordpol, und mit dem andern den Südpol abstieffen, zum offenbaren Beweis, daß sie schon einige Polarität hatten.

Zu den Versuchen mit *weichem* Eisen nahm ich einen dünnen sehr biegsamen Eisendraht. Dieser wurde aber von dem Südpol der Magnëtnadel so gut angezogen, als von dem Nordpol; auch andere Arten von weichem Eisen gaben mir ohne Ausnahme dieselbe Erscheinung. Ich kann also dem Hrn. Dr. K. auf keine Weise darin beistimmen, daß weiches Eisen auf den Südpol einer Magnetnadel gar nicht wirken sollte.

Was die Versuche mit feinen Nähnadeln, die auf Wasser schwimmen, anbetrifft, so bemerke ich, daß man solche Nadeln leichter, als nach Hrn. Dr. K. Methode, zum Schwimmen bringt, wenn man eine Haarnadel an ihren spizen Enden umbiegt, in die Biegung die Nähnadel legt, alsdann die Haarnadel behutsam ins Wasser taucht, bis die Nähnadel die Oberfläche berührt, und darauf jene vorsichtig darunter wegzieht.

Daß dergleichen schwimmende Nadeln sich nach und nach in die Richtung des magnetischen Meridians stellen — wenn auch nicht immer genau, doch beinahe — habe ich auch mehrmals wahrgenommen; aber nicht, wie Hr. Dr. K. will, daß dabei die Spitze der Nadel *jedesmal nach Süden* gekehrt war. Es scheint zufällig, wenn die Nadel nicht schon vorher magnetisch ist, ob die Spitze oder das andere Ende sich gegen Süden kehrt — denn ich habe beides gesehen. Unstreitig kommt viel dabei auf die Richtung an, in

welcher die Nadel auf das Wasser gelegt wird; oder auf unmerkliche Bewegungen im Wasser selbst. Auch muß ich gestehen, daß manche Nadeln, die stundenlang auf dem Wasser liegen blieben, sich dem magnetischen Meridian nicht einmal näherten, oder wenn sie sich ihm genähert hatten, sich wieder davon entfernten.

Zwei solche Nadeln ziehen einander an, und legen sich häufig ihrer ganzen Länge nach an einander an. Diese Anziehung ist aber weder elektrisch, noch magnetisch — wie schon daraus erhellet, daß sich die Nadeln mit ihren gleichnamigen Polen an einander legen — sondern lediglich eine Folge der *Capillar-Attraction*. Ein Stückchen Messingdraht von einer Klaviersaite legt sich eben so gut an die Nadel an, als eine gegen die andere. Hingegen stoßen Holz und Metall einander scheinbar ab, weil das Wasser an dem einen erhöht, an dem andern vertieft steht. Diefß ist auch der Grund, warum die Nadel sich nicht nach dem Rande des Glases bewegt, denn sie wird von diesem abgestoßen.

Die Spitze einer Papierscheere, eines Federmessers, gegen die schwimmende Nadel gehalten, brachte weder das nördliche, noch das südliche Ende in Bewegung.

Dagegen zogen beide Pole einer Magnetenadel beide Enden an.

Die Kraft, welche die Nadeln schwimmend erhält, ist nicht die magnetische, wie Hr. Dr. K. meint, — denn es schwimmen ja auch Messingnadeln — sondern ebenfalls die *Capillar-Attraction*. Eben so wenig ist wohl die Abweichung in der Richtung der

Nadel der Luftelektrizität zuzuschreiben, die in einem Zimmer wohl sehr gering seyn mag, sondern wahrscheinlich unmerklichen Bewegungen im Wasser, und noch mehr in der Luft.

Ob das Anhängen der auf dem Wasser schwimmenden kleinen Fäserchen an die Nadel von einer elektrischen Anziehung herrühre, bezweifle ich; überhaupt, ob die Nadel, wie Hr. Dr. K. glaubt, eine elektrische Polarität erhalte.

Denn es ist zwar wahr, daß die schwimmende Nadel durch eine geriebene Siegellackstange, wie Hr. K. beobachtet hat, abgestossen wird, *aber dasselbe geschieht auch durch eine geriebene Glasröhre.* Die Nadel wird also durch beide Arten der Elektrizität abgestossen, welches nicht seyn könnte, wenn sie eine eigenthümliche Elektrizität besäße. Sollte die Erscheinung nicht auf folgende Art zu erklären seyn?

Die Nadel hängt mit dem Wasser durch Adhäsion viel zu stark zusammen, als daß sie durch den schwachen Zug einer geriebenen Siegellackstange oder Glasröhre davon getrennt werden könnte. Dagegen erlangt sie gewiß, nach dem Gesetz der elektrischen Vertheilung, an der zugekehrten Seite die entgegengesetzte Elektrizität von der des genäherten elektrischen Körpers; und *eben diese erhält auch das angrenzende Wasser*, das, wenn auch kein so guter Leiter als das Metall, doch immer ein leitender Körper ist; folglich müssen beide — Nadel und Wasser — einander abstossen; und dieses Abstossen muß stärker seyn, als die Anziehung des genäherten Körpers, weil das Wasser und die Nadel in unmittelbarer Berührung stehen, jener aber etwas entfernt ist.

Wenn daher auch das Siegellack oder Glas einen höhern Grad von Elektrizität besäße, so würde doch die Nadel schwerlich herausgezogen werden, weil alsdann auch die in ihr und in dem Wasser erregte entgegengesetzte Elektrizität in demselben Maasse stärker seyn, folglich auch die Kraft, mit der sie einander zurückstießen, eben so zunehmen würde.

Vielleicht kommt bei diesem Zurückstossen auch noch eine Wirkung, die der der Capillar-Anziehung ähnlich ist und zum Theil von ihr selbst herrührt, hinzu. Wenn nämlich das Wasser auf der einen Seite der Nadel durch die elektrische Anziehung des genäherten Körpers etwas gehoben wird (welches wohl möglich wäre), während es auf der andern Seite der Nadel, seinem natürlichen Verhalten nach, vertieft ist, so muß hier eben so eine Zurückstossung, wie zwischem dem Rande des Gefäßes und der Nadel, erfolgen.

---

## Oersted über das Studium der allgemeinen Naturlehre \*).

---

### 1) Geist, Bedeutung und Zweck der Naturwissenschaft.

#### §. 1.

**W**ir streben, die ganze Natur mit der Vernunft zu umfassen und zu durchschauen, und sie in ihrem ganzen Zusammenhang darzustellen. Die Wissenschaft, welche sich diese Aufgabe macht, heisst Naturwissenschaft, oder Physik im weitesten Sinne des Wortes.

#### §. 2.

Wenn wir einen forschenden Blick auf die Natur werfen, so müssen wir erstaunen über die Grösse des Unternehmens, mit der Vernunft diese unendliche Mannigfaltigkeit zu umfassen. Wie unermesslich gross ist die Menge der Gegenstände, die wir auf dem Weltkörper, den wir bewohnen, ver-

---

\*) Es ist dies die Einleitung zu der allgemeinen Naturlehre, welche Hr. Professor Oersted in deutscher und dänischer Sprache herauszugeben in Begriff ist; aus diesem hier öffentlich zur Beurtheilung ausgetheiltem Fragmente werden die Leser ersehen, was und wie viel sie von einem der geistreichsten und zugleich populärsten Physiker unserer Zeit, der durch seine Arbeiten und Ideen auf die Entwicklung der Wissenschaft so folgenreich einwirkt, in diesem neuen Werke zu erwarten haben.



breitet finden? Welche zahlreiche Schaaren von Thieren sind uns schon dem Namen nach bekannt, doch wie viele mag der Ocean uns verbergen? wie viele mögen in Gegenden leben, welche nie der Fuß eines Forschers betrat? wie viele mögen unsern Blicken entgehen, verhüllt in den Eingeweiden anderer Thiere, deren gar nicht zu erwähnen, welche nur durch Vergrößerungswerkzeuge entdeckt werden können. Nicht minder bewundernswürdig ist die Menge der Pflanzenarten, wovon wohl über 50000 beschrieben sind. Und nun die Mineralien aus dem Schooße der Erde, worin wir noch nicht so viele Klafter tief hineindrangen, als Meilen bis zu ihrem Mittelpunkte sind. Wie verwegen mag der Vorsatz erscheinen, von diesem allen Kunde zu erhalten! Und doch ist das nur ein unendlich kleiner Theil der Natur. Steigen wir in Gedanken hinauf zu unserm Sonnensystem, so erscheint die Erde in Vergleich mit diesem nur als ein Punkt, aber auch dieses Sonnensystem ist selbst nur ein Punkt in Vergleich mit dem Theil des Himmels, den wir berechnend überschauen können. Doch was ist dies endlich alles gegen die Unendlichkeit, worin die Einbildungskraft, indem sie in der Form der Berechnung fortschreitet, sich endlich verliert. Wenden wir uns jetzt zur entgegengesetzten Seite, streben wir mit dem zergliedernden Eisen, ins Innerste der Körper einzudringen, so entdecken wir immer Theile, die bei näherer Untersuchung aus andern zusammengesetzt sind, welche abermals einen künstlichen, aus verschiedenen Theilen zusammengesetzten Bau haben, und so ohne Aufhören fort. Kurz auch hier stoßen wir am Ende auf etwas, was unsere Sinne nicht mehr fassen. Auf der einen Seite verlieren wir uns im unendlich Großen, auf der andern im unendlich Kleinen.

Doch das ist noch nicht genug. In der ganzen Natur entdecken wir ein Wirken, welches keine Ruhe kennt. Was unsern Augen als Ruhe erscheint, ist nur eine langsame Veränderung. Durch unzählige Entwicklungsgrade hindurch eilt jedes Ding vom Ursprunge bis zum Untergang. In keinem Augenblicke seines Daseyns ist sein ganzes Wesen ausgedrückt. Um es vollkommen zu kennen, muß man also alle Zeittheile,

welche es durchlief, wie in einem Brennpunkte zusammenfassen. Mit andern Worten, diese unendliche Kette des Daseyns, welche wir Welt nennen, welche ohnedem schon uns als nicht zu umfassen erschien; soll nicht bloß geschauet werden, wie sie ist; sondern erkannt werden, wie sie war, und berechnet, wie sie seyn wird. Erst, wenn alles dieses erreicht ist, kann man sagen, die Naturwissenschaft sey erschöpft.

### §. 3.

Man sieht leicht, daß wir hier nur einige Hauptzüge eines Ideals entwerfen. Eine Wissenschaft, wie diese, wird stets für ein endliches Wesen unvollendet bleiben. Doch ohne ein aufgestecktes Ziel haben wir keine Richtschnur für unsere Kräfte, und ohne ein unerreichbares Ziel kann die beständige Entwicklung, wozu das Menschengeschlecht bestimmt ist, nicht fortschreiten. Die Frage ist also: *Wie ist es möglich, daß wir in unsrem engen Kreise uns eine Wissenschaft bilden können, welche ein Bild, wenn auch nur ein schwaches, jenes Ideals sei.*

### §. 4.

Ein in die Natur tiefer eindringender Blick zeigt uns in aller dieser unendlichen Mannigfaltigkeit eine bewundernswürdige Einheit. Wie verschiedenartig auch die Gegenstände untereinander seyn mögen, so entdeckt doch eine tiefere Forschung in ihnen allen ein gemeinschaftliches Wesen. So finden wir im gesamten Thierreiche das nämliche Gesetz der Organisation, trotz der größten und mannigfaltigsten Verschiedenheit in der äußern Form und dem innern Bau. Indem wir stets mehr und mehr unsre Aufmerksamkeit auf diese Grundeinheit richten, sind wir dahin gelangt, daß wir nur wenige Thiere von jeder Klasse zu kennen brauchen, um eine richtige Einsicht in das Wesen des ganzen Thierreichs zu bekommen. Dadurch können wir uns doch eine ziemlich richtige Vorstellung von Thieren machen, die nicht mehr da sind, und deren Ueberreste man tief aus dem Schoosse der Erde heraufbringt. Diese selbe Ein-

heit finden wir im Pflanzenreiche wieder, wo ebenfalls eine gründliche Untersuchung einiger wenigen Organisationen hinreicht, eine tiefe Einsicht ins Wesen desselben zu geben. Bei einer ferneren Untersuchung findet man einen Einheitspunkt gemeinschaftlich für Thier- und Pflanzenreich, doch auch diese Einheit ist nur ein Glied einer höhern, bis sich endlich der Gedanke in einer Grundeinheit der ganzen Natur verliert. Wo wir unsern Blick hinwenden, finden wir von neuem dieselbe Einheit. Die Gesetze, welche für unsern Mond gelten, gelten eben so für die Monde, welche die andern Planeten begleiten, Die Bewegung dieser Planeten um die Sonne findet abermals nach dem nämlichen Gesetze Statt, und jeder neu entdeckte Weltkörper ist nur eine neue Bestätigung dieses Gesetzes. Doch dabei bleiben wir noch nicht stehen; wir haben Grund, anzunehmen, daß unsere Sonne mit mehreren andern zugleich, im Großen das wiederholen, was unser Planetensystem uns im Kleinen zeigt. Kehren wir wieder von jenen Weltkörpern zu den Körpern auf unserer Erde zurück, so finden wir, daß sie alle ohne Ausnahme denselben Gesetzen der Bewegung und der Schwere unterworfen sind, wie jene Weltkörper, so daß wir aus unsern Versuchen über die Bewegung hier auf der Erde, Folgerungen ziehen können, welche für das Ganze gelten. Kennen wir nun diese Bewegungsgesetze genau, so können wir berechnen, wie die Stellung der Weltkörper einst war, und wie sie zu jeder gegebenen Zeit seyn wird. Die Naturkunde bietet uns hierzu mannigfaltige Beispiele. Eine ähnliche Gesetzmäßigkeit, obgleich bei weitem nicht mit der Genauigkeit ausgeführt, wie in der Astronomie, haben wir für die Zeitfolge in verschiedenen andern Naturbegebenheiten entdeckt, z. B. regelmässige, obgleich noch nicht in ihrer Dauer bestimmte Perioden in der Entwicklung der Erde, in den dynamischen Wirkungen, in der Bewegung der Magnetnadel.

Diese Beispiele machen uns klar, was die Philosophie streng beweist, *daß eine jede wohl geleitete Untersuchung eines beschränkten Gegenstandes uns einen Theil der ewigen Gesetze des unendlichen Ganzen entdeckt.*

## §. 5.

Diese Gesetze und die Kraft, womit sie ausgeführt werden, machen nun das ewig Unveränderliche in der Natur aus. Während jedes Ding unaufhörlich seine Stelle verändert, während die Stoffe, woraus es zusammengesetzt ist, unaufhörlich wechseln, bleiben die Urkräfte und ihre Gesetze, und nur sie bestehen in diesem Wechsel. Nur durch die Gesetze, welche darin ausgedrückt sind, unterscheidet ein Ding sich vom andern; denn aus den nämlichen Stoffen finden wir die ungleichartigsten Dinge zusammengesetzt, und je weiter unsere Untersuchungen vorwärts schreiten, desto mehr werden wir überzeugt, daß die Materie in jedem Dinge, so wie die Kräfte, wodurch Leben und Wirksamkeit in der Natur erhalten werden, überall dieselben sind, aber, daß das, was den Gegenständen den bestimmten Character giebt, und die unendliche Mannigfaltigkeit bildet, nur die Art ist, wie die Wirkungen in jedem Dinge vorgehen, die Naturgesetze, wonach alles geordnet und geleitet wird. Mit einem Worte, die Dinge sind in einem unaufhörlichen Uebergang von einem Zustand zum andern, in einem beständigen Werden, überall aus dem nämlichen Stoff vermittelt der nämlichen Kräfte. Der Stoff selbst aber ist nichts anders, als der, durch die Grundkräfte der Natur, erfüllte Raum; das, was also dem Dinge seine unveränderliche Eigenheit giebt, sind die Gesetze, wonach es sich bildet. Aber das, was das Unveränderliche und Ausgezeichnete des Dinges ausmacht, nennt man mit Recht sein Wesen, und den Theil desselben, den es mit andern nicht theilt, sein eigenthümliches Wesen. Wir dürfen daher festsetzen, daß die Naturgesetze, wonach ein Ding sich bildet, zusammengenommen seine Eigenthümlichkeit ausmache, und, daß die Kenntniß der Naturgesetze in ihrer Thätigkeit, Kenntniß vom Wesen des Dinges ist.

## §. 6.

Es besteht aber das Wesen irgend eines Dinges nicht in einem einzigen Naturgesetz, welches, wie ein Begriff, in einem Satze sich ausdrücken ließe, sondern nur in einer Vereinigung

mannigfaltiger Naturgesetze, welche alle zusammen ein höheres bilden, wofür wir aber vergebens den Ausdruck suchen. Man kann daher das Wesen eines jeden Dinges, als aus unzähligen andern zusammengesetzt betrachten, selbst ist es aber nur ein Theil einer noch größern Kette von Wesen, und hängt mit ihnen zu einer höhern Einheit zusammen (wie z. B. die Erde nie vollkommen begriffen werden kann, wenn man sie nicht zugleich als Glied des Sonnensystems betrachtet), welche abermals nur ein Glied einer noch höhern ist, und so fort, bis endlich der Gedanke sich im unendlichen All verliert. So bilden alle Naturgesetze zusammen eine Einheit, welche, in ihrer Thätigkeit gedacht, das Wesen der ganzen Welt ausmachen.

### §. 7.

Untersuchen wir diese Gesetze genauer, so finden wir, daß sie so vollkommen mit der Vernunft übereinstimmen, daß wir mit Wahrheit behaupten können, die Gesetzmäßigkeit der Natur bestehe darin, sich nach den Vorschriften der Vernunft zu richten, oder vielmehr *die Naturgesetze und Vernunftgesetze fallen zusammen*. Die Kette von Naturgesetzen, welche in ihrer Thätigkeit das Wesen eines jeden Dinges ausmacht, kann man auch als einen *Naturgedanken*, oder richtiger, als eine *Natur-Idee* ansehen. Und da alle Naturgesetze zusammen nur eine Einheit ausmachen, so ist die ganze Welt der Ausdruck einer *unendlichen Alles umfassenden Idee, welche eins ist mit einer unendlichen in Allem lebenden und wirkenden Vernunft*. Mit andern Worten: *Die Welt ist eine Offenbarung der vereinigten Schöpfungskraft und Vernunft der Gottheit*.

### §. 8.

Nun begreifen wir erst recht, wie wir mit der Vernunft die Natur erkennen können, denn die Vernunft erkennt sich selbst in den Dingen wieder. Aber wir begreifen auch auf der andern Seite, wie unsre Erkenntniß stets nur ein schwaches Bild des großen Ganzen seyn wird; denn unsre Vernunft, ob-

gleich in ihrem Ursprunge mit dem Unendlichen verwandt, ist im Endlichen befangen, und kann sich nur unvollkommen davon losreißen. Vollkommen das Ganze zu durchschauen und zu umfassen, ward keinem Sterblichen verliehen. Mit andächtiger Ehrfurcht muß er seiner Kräfte Grenzen fühlen, und erkennen, daß der schwache Strahl, den er schauen darf, ihn dennoch weit über den Staub erhebt. Doch nicht mit dem hellen Blick der Vernunft allein stehen wir mit dem innern Wesen der Natur im Zusammenhang. So wie wir im Geschmack für das Schöne einen Sinn für den Abdruck des Geistes in den Formen, wie wir im Gewissen einen Sinn für den Abdruck der Vernunft im Leben empfangen, so ward uns auch ein Sinn für den Abdruck der Vernunft in den Wirkungen der Natur, wodurch wir ihre Nähe fühlen, und ohne Deutlichkeit im Einzelnen, vom Eindrucke der Majestät des Ganzen ergriffen werden. Diese ahnende Gleichgestimmtheit mit der Natur leitet die Vernunft bei ihrer Forschung und wird wiederum von ihr geweckt, gestärkt und gereinigt; beide stehen im innigsten Bunde, doch so, daß jene im Leben, diese in der Wissenschaft die herrschende seyn muß.

### §. 9.

Man wird nun recht lebhaft fühlen, wie unwürdig es seyn würde, den Nutzen zum Zweck dieser oder irgend einer Wissenschaft zu machen; denn wenn wir nach dem Nutzen eines Gegenstandes fragen, so geben wir dadurch zu erkennen, daß wir ihm keinen Werth an sich beilegen, sondern nur in Hinsicht auf etwas anders, was also höher stehen muß. Sollte also die Wissenschaft bloß des Nutzens wegen getrieben werden, so müßte es etwas geben, was eines vernünftigen Wesens würdiger wäre, als der Gebrauch der Vernunft, oder einen bessern Theil des Menschen als der Geist; da dieses aber unmöglich ist, so ist die Wissenschaft an und für sich ein Gut, und es bedarf keines ihr fremden Grundes sie sich zu erwerben. Um ihrer selbst willen soll also die Wissenschaft getrieben werden, als eine Aeufßerung unseres innersten Lebens, als eine Erkenntniß

des Göttlichen. Dafs sie auch in einem niedriger liegenden Kreise die herrlichsten Früchte treibt, ist eine Folge der Vernunftharmonie welche alles beseelt. Diese Früchte sind es gerade, welche man den Nutzen der Wissenschaft nennt, und so gefafst, heifst es die Herrlichkeit der Wissenschaft, auch von einem niedern Standpunkte aus zu betrachten. Dieses gehört mit zur Vollständigkeit der Betrachtung und hat dadurch ein unmittelbares Interesse für ein denkendes Wesen. Nach dieser Ansicht ist der Nutzen der Naturwissenschaft ein doppelter, indem sie theils unsre Kräfte, auch für die Zwecke des bürgerlichen Lebens, stärkt, theils uns Mittel zu ihrem Gebrauch giebt. Aufser der allgemeinen Entwicklung und Vervollkommnung, wozu jede Wissenschaft auf unsere geistigen Kräfte wirkt, trägt die Naturwissenschaft noch auf eine eigenthümliche Weise dazu bei, unsre im Endlichen befangene Vernunft zu beleuchten und zu stärken, indem sie in einer geordneten Reihe von Anschauungen die ewigen Gesetze der Vernunft, auch als die sinnliche Welt beherrschend, darstellt. Durchdrungen von dieser Ansicht geht der Mensch mit schärferem Blicke, mit kräftigerem Vertrauen, mit reinerer Freude an jedes Geschäft, und vollbringt es wie einer, der nach einer innern Ueberzeugung handelt, nicht nach einer blofs äufsern Vorschrift. Zugleich wird die Seele in eine innere Ruhe und im Einklang mit der ganzen Natur versetzt, welche sie von jeder abergläubischen Furcht befreiet, denn deren Grund liegt stets in der Einbildung, dafs Kräfte, welche der Ordnung der Vernunft widerstreiten in den ewigen Gang der Natur eingreifen könnten.

Dieses ist in wenigen Worten die auf unzählige Weise vom Innern austrahlende Wirkung der thätigen Liebe zur Wissenschaft. Mit Hinsicht auf den äufsern Wirkungskreis der Kräfte kann die Trefflichkeit der Wissenschaft in der einen großen Wahrheit gefafst werden, *sie lehrt uns die Natur beherrschen.*

Sparsam bietet die Natur dem Leben des rohen Menschen seine, doch so wenigen, Bedürfnisse, und giebt nur wenigen in einem großen Umkreise ihre Nahrung. Die Wissenschaft zwingt sie zu größeren Gaben. Durch sie wird die Erde fruchtbarer,

durch sie werden, die Producte veredelt und zu Zwecken verarbeitet, deren Möglichkeit das ungeübte Auge in dem früheren Stoffe kaum ahndete. So schafft sich der Mensch einen leichten und behaglichen Zustand, dort wo sonst die Dürftigkeit kaum eine lindernde Nahrung würde gefunden haben. Wo früher viele Menschen gedankenlos, als bloße Werkzeuge wirkten, und ihre Zeit in knechtischer Arbeit verleben mußten, da befreit die Wissenschaft sie durch Maschinen, die Statt ihrer arbeiten, und den Zweck noch vollkommner erfüllen. Von der Natur wäre der Mensch nur auf einen engern Kreis beschränkt, die Einsicht in die Natur erweitert denselben. Durch die Wissenschaft umsegelt er die Erde, senkt sich auf den Grund des Meeres hinab, durchfliegt er die Luft, und ist so nicht mehr an den Erdflück gebunden wo er geboren ward. Selbst die Beschränktheit unserer Sinne hat eine tiefere Untersuchung so zu erweitern gewußt, daß wir durch künstliche Werkzeuge eine Welt finden, wo der unbewaffnete Sinn uns nur eine verschwindende Größe zeigte, Berge und Thäler in entfernten Weltkörpern entdecken, und Sonnensysteme dort, wohin früher die kühnste Einbildungskraft kaum ihre Schöpfungen zu versetzen wagte. So erweitert sich des Menschen ganzes Daseyn und wird mehr geistig, so daß es deutlich sich zeigt, daß die Wissenschaft und ihre Folgen in einer gegenseitigen verstärkten Wechselwirkung stehen. Was die Wissenschaft schenkt, das hilft sie uns auch schützen. Ohne die Wissenschaft wäre der Mensch nur ein Ball für den wilden Kampf der Elemente, die zu allgemeinem Naturzwecken bestimmt waren. Durch sie lernt er eine Naturkraft durch die andre bekämpfen und oft die drohendste zu einem heilbringenden Zweck zu leiten. So lehrte die Wissenschaft den zerstörenden Blitz des Himmels abzuleiten, die Macht des Wassers zu dämmen, so daß es unsern Absichten dienen muß, des Feuers verzehrende Wirksamkeit zu beherrschen, und ihm die wichtigsten Dienste abzugewinnen. Selbst wenn die allgemeinen Naturkräfte sich unmittelbar gegen die innern Kräfte wenden, wodurch unser Leib besteht, lehrt die Wissenschaft uns das wahre Gegenmittel zu finden: wider Gift ein Gegengift, wider Krank-



heit ein Heilmittel oder sogar eine beschützende Kraft, wider eine allgemeine das Leben bedrohende Ansteckung, welche sonst der Länder Bevölkerung verzehren, und es um Jahrhunderte in Cultur und Entwicklung zurückbringen könnte, eine zerstörende Kraft der sie nicht widerstehen kann. Die rohe, von der Vernunft nicht geleitete, Menschenkraft kann man selbst als eine rohe und feindliche Naturwirkung betrachten, welche oft schon die Früchte, die der bildende Fleiß vieler Jahrhunderte entwickelt hatte, zerstörte. Die Naturwissenschaft hat ausserordentlich dazu beigetragen, den Krieg in eine wissenschaftliche Kunst zu verwandeln, welche kaum bei irgend einem Volke zu einer merklichen Vollkommenheit gebracht werden kann, wenn es in anderer Hinsicht nicht auch auf einer ziemlich bedeutenden Entwicklungsstufe steht. Und so mochte diese allzeit gefährliche Kraftäufserung, wenigstens auf einer Seite etwas von ihrer Gräßlichkeit verloren haben. Kurz, die Wissenschaft erleichtert, erweitert und sichert auf mannigfaltige Weise unsern Zustand, und entfernt mannigfaltige Hindernisse, welche der freien Thätigkeit und der geistigen Entwicklung des Menschen im Wege liegen.

## 2) *Eintheilung der Naturwissenschaft.*

### §. 10.

In unser Kenntniß der Natur unterscheiden wir etwas, was mehr unmittelbar von der Vernunft herrührt, etwas was mehr seinen Ursprung in den Sinnen hat. Beide stehen wechselseitig im innigsten Zusammenhange. Es ist das Wesen des Menschen, die Vernunft in einem organischen Körper nicht bloß von einer eigenen Seite, sondern als ein sich selbst anschauendes Ganzes darzustellen. Seine sinnliche Natur ist im eigentlichen Verstande nur als der Leib dieser Vernunft anzusehen. Schon die äußeren Sinneswerkzeuge empfangen daher die Eindrücke auf eine Weise, welche mit derselben in der vollkommensten Uebereinstimmung ist, und in den inneren Sinnen drückt eine sich selbst unbewusste Vernunft den zerstreuten

Kenntnissen noch mehr ihr Gepräge auf. Durch unmerkliche Grade nähern wir uns so der bewußten Vernunft, die alles zu höhern Einheiten ordnet und verbindet, welche endlich von Stufe zu Stufe in die eigenthümliche innere Harmonie der selbstständigen Vernunft übergeht. Auf diesem Wege entsteht die *Erfahrungs-Naturwissenschaft* (empirische Naturwissenschaft). Die Vernunft auf ihrer Seite ist gleicher Art mit dem Grund und Wesen der Natur. Sie enthält in so weit den Keim der ganzen Welt in sich, und muß in ihrer nothwendigen Selbstanschauung ihn entwickeln. Beim Höchsten also, wozu unser Geist sich erheben kann, beim Wesen aller Wesen, beim großen Urheber des All's fängt sie an. In sich selbst dem Bilde desselben sucht sie die Hauptrichtungen, und damit den Ursprung der wesentlichen Grundformen in der ewigen Einheit. In ihren eigenen Gesetzen sucht sie die Gesetze der Natur, in der Mannigfaltigkeit ihrer eigenen Formen, die der Welt, und entwickelt und schafft so aus sich selbst das ganze große All. Auf diesem Wege entsteht die *speculative Naturwissenschaft*, welche man auch *Naturphilosophie* genannt hat. Auf jedem dieser Wege hat die Entwicklung der Wissenschaft ihre eigenthümliche Schwierigkeiten und Schranken. Auf dem Wege der Erfahrung hemmet uns die ungeheure Menge von Gegenständen, welche die Sinne uns darbieten, und worin doch keine Vollständigkeit ist. Obgleich sie durch die Sinnlichkeit selbst, ohne unsre Kunst das Gepräge der Vernunft annehmen, so geschieht dies doch nur nach gewissen mehr in die Augen fallenden Aehnlichkeiten, wonach große und leichter zu überschauende Massen gebildet werden, worin aber dieser tiefer Zusammenhang, diese innere Einheit, wonach die Vernunft strebt, noch nicht deutlich ist, sondern vielmehr oft verkannt und in ein trügerisches Licht gestellt wird. Wenn auch die Natur der Sache uns dies nicht zeigte, so würde doch die Geschichte uns hinreichend beweisen, daß nur durch zahlreiche Irrthümer, durch mannigfaltige und vergebliche Versuche in entgegengesetzten Richtungen unsere Einsicht endlich auf diesem Wege zu dem Punkte gelangt ist, wo wir in diesem Augenblick stehen, welchen wir aber schon im

nächsten Fortschreiten verlassen müssen. Die speculative Naturwissenschaft scheint uns also unmittelbar zum Ziele zu führen, doch hier ist es wohl zu beachten, daß die Vernunft, die sich in der Natur offenbart, die unendliche ist, die unsrige aber, welche jene darin wiederfinden soll, begränzt, in der Endlichkeit befangen ist. In unendlichen Funken zerstreuet die Vernunft sich im Menschengeschlechte. Obgleich in jedem einzelnen Wesen ein Bild des Ganzen, hat sie doch in jedem ihre eigenthümliche Richtung, welche sie abhält, gleich hell und rein ihr Licht nach allen Seiten zu verbreiten. Erst seit kurzem in ihrer jetzigen Form ausgebildet, kann die speculative Philosophie nur durch das vereinte Streben vieler Denker eine bedeutende Vollkommenheit erlangen. Je näher sie den großen Hauptformen ist, desto sicherer und reiner wird sie seyn, je weiter sie hinab steigt zur Mannigfaltigkeit der Natur, desto leichter überspringt sie ein Glied in der großen Kette, desto leichter schweift sie in einer einseitigen Richtung ab. Nur unablässig von der Erfahrung gewarnt und befruchtet, kann sie, ohne sich zu verwirren, fortschreiten. Jede einzelne dieser Richtungen der Wissenschaft bedarf also der andern; diese muß aus der Erfahrung die Mannigfaltigkeit und lebendige Gegenwart nehmen, welche unsere begränzte Schöpfungskraft den Dingen nicht geben kann, jene muß die Einheit und den Ueberblick von der Speculation empfangen, denn sie kann nur von einem höheren Standpunkte aus genommen werden. Für die empirische Forschung ist die Idee des Ganzen als eine leuchtende Sonne zu betrachten, welche ins verworrene Chaos der Erfahrung scheint; und dem speculativen Philosophen müssen die Erfahrungen leitende Sterne seyn, ohne welche er sich leicht verlieren mögte in die unendliche Tiefe der Vernunft. Je weiter sie fortschreiten in diesen entgegengesetzten Richtungen, desto mehr nähern sie sich, und endlich werden sie als verschiedene Organe des nämlichen Wesens sich in einem harmonischen Ganzen vereinigen.

## §. 11.

Die Erfahrungsnaturlehre theilt sich in zwei große Theile,

die *beschreibende* und *untersuchende*. Der Gang der ersten ist nämlich, durch die *Sinn*, die *Form*, den *Bau*, die *Zusammensetzung* u. s. w. der *Gegenstände*, kurz alles das, was sich an ihnen in einem gegebenen Zustande ergibt, ohne auf ihr Wirken Rücksicht zu nehmen, zu beobachten. Diese ungeheure Menge wird zufolge Grundsätzen nach ihrer Aehnlichkeit oder Verschiedenheit geordnet. So entsteht die *Naturbeschreibung*, welche man minder richtig *Natürgeschichte* genannt hat. Dazu gehört nicht bloß die Beschreibung der *Thiere*, *Pflanzen* und *Mineralien*, sondern auch die *physische Erdbeschreibung* und der Theil der *Sternkunde*, welche bloß die *Form*, *Stellung* u. s. w. der *Himmelskörper* beschreibt. Selbst die *Anatomie* und *Krystallographie* müssen zur *Naturbeschreibung* gerechnet werden, obgleich sie sich schon sehr dem untersuchenden Theile nähern. In diesem bleiben wir nicht bei jener ersten Bekanntschaft mit den Dingen stehen, sondern wir betrachten sie in ihrer Thätigkeit, und streben die Gesetze zu entdecken, wonach sich diese richtet. Diesen Theil der *Naturwissenschaft* benennt man mit dem besondern Namen der *Naturlehre*. In dieser unterscheidet man wieder die *allgemeine* und *besondre*. Jene stellt die Gesetze wonach alle Körper auf einander wirken, auf, ohne auf irgend ein besondres Ganze Rücksicht zu nehmen, wozu sie gehören könnten. Diese hingegen strebt das innere Wesen und den Zusammenhang, in einem für sich betrachteten Ganzen, zu entwickeln und darzustellen. Hierher gehört die Lehre von den Bewegungsgesetzen der *Weltkörper*, *Astronomie* im strengsten Sinne des Wortes: die Lehre von den Entwicklungsgesetzen der *Erde*, *Geologie*: die Lehre von der Natur der organischen Wesen, *Physiologie*. Eigentlich herrschen in der ganzen Natur dieselben Gesetze, nur in einer höhern oder niedern Ordnung; doch dieser Unterschied in der Potenz, worin die Naturgesetze vorkommen, macht schon einen sehr wesentlichen Unterschied in der Art des Verfahrens und im Vortrag der Wissenschaft. Dies ist um so mehr der Fall, da man nicht unmittelbar den einen Theil mit dem andern verknüpfen, noch aus den Grundsätzen des einen Theils, die des andern vollkommen ableiten kann, sondern jeden Theil

für sich mit einem neuen Anfangspunkte beginnen, ja selbst in einigen mehrere Hauptpunkte haben muß, die weder wechselseitig von einander, noch von einem höhern gemeinschaftlichen Hauptpunkte bestimmt abgeleitet werden können, sondern mehr durch eine Art von Gefühl für die Einheit verknüpft werden müssen. Dieser Mangel an strengen Zusammenhänge ist eine natürliche Folge der Entfernung der Wissenschaft von ihrer Vollendung. Je weiter wir in unsern Einsichten fortgeschritten sind, desto mehr haben sich die einzelnen Zweige genähert, um ein Ganzes auszumachen, und durch das Zusammenwirken der speculativen und der empirischen Naturwissenschaft wird dieses Ziel, woszu man eifrig hinstrebt, so weit Menschenkräfte es erlauben, erreicht werden.

*Anmerk.* Die Naturbeschreibung nennt man auch mit einem sehr passenden Namen *Naturkunde*, so wie man den, der diese Wissenschaft treibt, einen *Naturkundigen* nennt. Den, der im untersuchenden Theil arbeitet, nennt man einen *Naturforscher*. Es versteht sich übrigens, daß kein denkender Mann *bloß* Naturkundiger ist, wenn auch die Naturkunde seine Hauptaufgabe ist. Selbst im wissenschaftlichen Vortrage steht keiner der Theile ganz für sich, sondern der eine schweift leicht in die Grenzen des andern über.

Folgende Tafel wird die hier aufgestellte Eintheilung, so wie die im §. 12. folgende, anschauliger machen.

### Naturwissenschaft.

<i>Naturbeschreibung.</i>		<i>Naturlehre.</i>	
<i>Aeußere.</i>	<i>Innere</i>	<i>Allgemeine</i>	<i>Besondre</i>
Sternbeschreibung (Astrographie)	Beschreib. des Innern der Sterne fehlt	Bewegungslehre (Mechanische Physik)	Sternwissenschaft (Astronomie)
Erdbeschreibung (physische Geographie)	Lehre vom Bau der Erde (Geognosie)	Die Lehre von den Kräften (Chemie)	Die Lehre von der Bildung der Erde. (Geologie.)
Mineralbeschreibung (Oryktographie)	Lehre vom Bau d. Krystalle (Krystallographie)		Mineralnaturlehre (Oryktophys.)

<i>Naturbeschreibung.</i>		<i>Naturlehre.</i>	
<i>Außere</i>	<i>Innere</i>	<i>Allgemeine</i>	<i>Besondere</i>
Gewächsbe- schreibung (Phytograph.)	Pflanzen- zergliederung (Phytotomie)		Naturlehre der Gewächse. (Pflanzenphy- siologie) (Phytonomie)
Thier- beschreibung (Zoographie)	Thier- zergliederung (Zootomie)		Naturlehre d. thierischen Lebens (Thierphysio- logie) (Zoonomie)

Gewöhnlich faßt man alle Kenntnisse, welche einen Gegenstand betreffen, zusammen. So umfaßt das Wort *Astronomie* am häufigsten alles was die Sterne betrifft, und *Geologie* alles was sich mit der Beschaffenheit der Erde befaßt. Die *Mineralogie* enthält alles was die Mineralien betrifft. Die *Botanik* was die Gewächse, die *Zoologie* was die Thiere betrifft. Könnte der chemische Theil der Astronomie, wovon wir kaum einen Anfang haben, eben so vollkommen werden wie der mechanische Theil derselben, so würde sie zugleich eine *Cosmologie* seyn. Unter *Mineralphysik* wird hier eine Wissenschaft verstanden welche noch unentwickelt ist, nemlich eine Aufstellung der physischen und chemischen Gesetze der Mineralgebilde, worin sich zeigen müßte, wie sie sich aneinander oder mit einander entwickelt haben. Dieser Theil ist eben so sehr von der Geologie, wie die Mineralbeschreibung von der physischen Geographie, verschieden.

### 3) Eintheilung der allgemeinen Naturlehre.

#### §. 12.

Die allgemeine Naturlehre welche hier abgehandelt werden soll, wird mit einem andern Worte auch *Physik* genannt, wobei das Wort in seiner engsten Bedeutung genommen wird. Zuweilen nennt man sie auch mit einem viel zu beschränkten Namen *Experimentalphysik*, weil sie so viel als möglich Experimente

benutzt, um die Natargesetze zu untersuchen, um die gefundenen Sätze zu bestätigen. Wir haben gesehen, daß ihr Gegenstand die Veränderungen sind, welche im Allgemeinen mit Körpern vorgehen können. Darnach muß sie eingetheilt werden. Alle diese Veränderungen der Körper können auf zwey von einander wesentlich verschiedenen Arten geschehen: *äußere* und *innere*. Eine bloß äußere Veränderung, welche also keinen Einfluß auf die Beschaffenheit des Körpers haben darf, kann nur sein Verhältniß gegen andre Körper betreffen, also deren Stellung und Ort. Aber eine solche Veränderung heißt *Bewegung* und die Wissenschaft derselben *Bewegungslehre*. Bloß innere Veränderungen können nur mit den Eigenschaften der Körper vorgehen, und können nur bemerkt und untersucht werden, inwiefern sie auf andre Körper wirken können; wir betrachten also stets diese Eigenschaften in ihrem Wirken. Allein eine wirkende Eigenschaft nennen wir auch eine Kraft; die Lehre von den innern Veränderungen der Körper muß also *Kraftlehre* heißen, aber kann auch mit dem alten Namen *Chemie* belegt werden. Dieser Theil der Wissenschaft hat sich in zwei Hauptrichtungen ausgebildet. Auf der einen Seite betrachtet man die mannigfaltigen Verbindungen, welche zwischen verschiedenartigen Körpern Statt finden, und wovon die aller unterschiedensten eine für unsre Sinne vollkommen körperliche Einheit bilden. Auf diese Untersuchung war die Chemie lange beschränkt, und sie wurde als eine von der allgemeinen Naturlehre ganz verschiedene Wissenschaft behandelt, indem man glaubte, daß bei dieser Art der Wirkung alles auf die Stoffe, welche man zu verbinden suchte, ankäme. Aber bei näherer Erwägung sehen wir, daß es eigentlich die Gesetze der Kräfte sind, welche Vereinigung und Trennung hervorbringen, nicht die Materien, welche vereinigt oder getrennt werden, die Gegenstand der Wissenschaft seyn müssen, da die Kenntnisse der Stoffe als solcher, entweder der Naturbeschreibung angehört, oder auch eine Folge der Untersuchung über die Kräfte der Körper ist. Indem man dies weiter verfolgt, findet man endlich, daß alle chemische Wirkungen zurückgeführt werden

können auf die Aeußerung zweier über die ganze Natur verbreiteter Hauptkräfte, deren Eigenschaft in ihrem freien Zustande auf diesem Wege jedoch nicht leicht mögto gefunden werden. Von einer andern Seite ist man indessen zu einer nähern Kenntniss dieser Kräfte gelangt. Man hat nämlich in den elektrischen, galvanischen und magnetischen Wirkungen zwei, über die ganze Natur verbreitete, einander entgegengesetzte Kräfte gefunden, bei deren freiesten Aeußerung man Gelegenheit hatte, die Gesetze zu untersuchen, und sie in ihrem mannigfaltigem Verhalten bis zu dem Punkte zu verfolgen, wo sie auch chemische Wirkungen hervorbringen. Hieraus sieht man dafs die Chemie nach jeder dieser Richtungen vorgetragen werden kann, aber dafs doch die letzte die leichteste Uebersicht über die ganze Kette der chemischen Wirkungen giebt. Man nennt die Kraftlehre auch den *dynamischen* Theil der Wissenschaft, die Bewegungslehre hingegen den *mechanischen*. In derselben Bedeutung spricht man auch von *dynamischer* und *mechanischer* Wirkung.

Außer dem dynamischen und dem mechanischen Theil der Naturlehre könnte man sich noch einen dritten denken, welcher die Wirkung der Kräfte vereinigt mit der Bewegung abhandeln würde; doch bei dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft fällt sie mit dem dynamischen Theil zusammen. Später vielleicht bei vollkommneren Kenntnissen, vorzüglich in der organischen Natur, reißt sie sich von jenem los und wird mehr selbstständig.

Dafs in dem mechanischen Theile der Naturlehre gesprochen werden muß von *Kräften*, welche Bewegung hervorbringen, und in dem dynamischen von *Bewegungen*, die durch diese Kräfte hervorgebracht werden, kann keinen Zweifel in die Richtigkeit unsrer Eintheilung erregen, da in dem einen Fall doch alles darauf ankommt die Gesetze der Bewegung, in dem andern die Kraft zu bestimmen.

Wir lassen den mechanischen Theil dem dynamischen vorangehen, dieß scheint beim ersten Anblick unrichtig,



da doch die innern Kräfte die Ursache der äussern Phänomene sind, so dass es unmöglich ist, dass ein Körper ohne jene einen andern in Bewegung setzen könne; aber es liegt im Wesen der Erfahrungswissenschaft mit dem Aeusseren zu beginnen, und dann ins Innere einzudringen, mit dem Besondern und Abhängigen, um zum Wesen zu gelangen.

#### 4) *Vorschrift für die Art der Bearbeitung der Naturwissenschaften, besonders der allgemeinen Naturlehre.*

##### §. 13.

Alle Vorschriften, die man für die Untersuchung der Natur geben kann, müssen aus der Grundwahrheit entspringen:

*Dass die ganze Natur die Offenbarung eines unendlich vernünftigen Willens ist, und, dass es Aufgabe der Wissenschaft ist, mit endlichen Kräften so viel als möglich davon zu erkennen.*

Aus dieser grossen Grundwahrheit folgt eine Anzahl von Grundgesetzen, welche als ewige Leitsterne dem Naturforscher vor Augen schweben müssen. Seine Hauptaufgabe ist: die Vernunft in der Natur zu suchen. Er muss also annehmen: dass die Naturgesetze überall mit der Vernunft übereinstimmen, und dass jeder Schein einer Ausnahme von dieser Regel, von der Unvollkommenheit seiner Einsicht herrühren muss.

Unter den Gesetzen der Natur ist kein Widerspruch möglich, sie stehen vielmehr alle in der innigsten Uebereinstimmung und machen zusammen ein einziges unauflösliches Ganze aus. Wenn wir unsre Aufmerksamkeit auf die Ursache der Veränderungen richten, so sehen wir, dass alles vollkommen folgerecht vor sich geht. Richten wir dann unsre Aufmerksamkeit auf das Bewirkte, so werden wir gezwungen, eine, jede menschliche Vorstellung übersteigende, Weisheit zu bewundern.

*Die strenge Consequenz der Begebenheiten, können wir oft so deutlich einsehen, daß sie uns ein Erkenntnißgrund werden kann. Die Weisheit der Zwecke ist so sehr über unsere Fähigkeit erhaben, daß unsre Gedanken darüber uns wohl eine Anleitung zum Untersuchen, aber keinen Grund darauf zu bauen geben können.*

*Die Naturgesetze sind unveränderlich, wie der Wille woraus sie entspringen.*

*Die Grundkräfte der Natur sind unzerstörbar.*

Unter Grundkräfte verstehen wir die einfachsten und ursprünglichsten Aeufserungsarten, wodurch die schaffende Kraft sich in der sinnlichen Natur kund giebt.

*Dieselben Kräfte wirken stets nach den nämlichen Gesetzen. Wirkungen welche wahrhaft gleich sind, müssen von denselben Kräften herrühren. Um die Gesetze der Kräfte zu erforschen müssen wir streben, jede besondre Kraft in ihrer Reinheit, ihre Wirkungsgesetze in ihrer Einfachheit, zu erkennen; doch nie dabei vergessen, daß jede Kraft, ein Glied des unendlichen Ganzen ist, und nur besteht in wiefern jenes ist.*

Mit beschränkten Fähigkeiten streben wir die unendliche Vernunft in der Natur zu fassen, daher müssen wir stets mißtrauisch gegen unser eigenes Wissen seyn, und nur in dem Grade Zutrauen zu unserer Vorstellung von Naturgedanken fassen, in welchem sie klar, bestimmt, und in Uebereinstimmung mit allem demjenigen ist, welches nach unserer vollkommenen Ueberzeugung eine unbestrittene Wahrheit ist.

*Man halte die Aussage der Vernunft mit der Erfahrung zusammen: Man strebe die Aussage der Erfahrung in eine Aussage der Vernunft zu verwandeln.*

#### §. 14.

Die Grundlage der allgemeinen Naturlehre, sowohl nach dem Begriffe, den wir davon aufgestellt haben, als nach der Weise wie sie sich in der Zeit entwickelt hat, ist die Erfahrung. Viele ihrer Veränderungen zeigt die Natur uns so häufig, so

stark und in die Sinne fallend, daß wir nicht umhin können, sie zu bemerken. Diefs sind die *Alltagserfahrungen*. Andere entdecken wir nur indem wir vorsätzlich unsre Aufmerksamkeit darauf hinwenden. Auf diese Weise sich Kenntnifs davon zu sammeln, heisst *Beobachten*. Endlich giebt es viele welche die Natur uns nicht auf eine recht verständliche Weise unmittelbar zeigt. Um ihr Wesen näher zu erspähen, muß man streben die Gegenstände so zusammen zu bringen, daß ihre Wirkungen uns faßlicher werden. Mit andern Worten: um so vollkommen als möglich die Wirkungsart der Natur zu sehen, müssen wir verstehen sie willkührlich in Wirksamkeit zu setzen, und sie gleichsam zwingen vor unsern Augen zu handeln. Diefs nennen wir *Versuche anstellen, experimentiren*. Die tägliche Erfahrung zwingt die Natur uns auf, zum Beobachten ladet sie uns ein, den Versuch schaffen wir selbst, er ist ein Werk unserer vollkommensten Freiheit. Man sieht leicht, daß diefs alles Grade einer und derselben Art der Kenntnifs sind, und so in einander übergehen, daß man keine durchaus scharfe Grenze zwischen ihnen ziehen kann. Jede Erfahrung geht beim denkenden Menschen leicht in ein näheres Betrachten über, welches ohne merklichen Sprung ihn zum eigentlichen Beobachten führt.

Vom bloßen willkührlichen Hinwenden der Aufmerksamkeit auf die Punkte, welche vorzugsweise den gegenwärtigen Gegenstand der Wisbegierde ausmachen, geht er schnell zu einem Vergleichen, Unterscheiden und Ordnen der ganzen sinnlichen Mannigfaltigkeit über, welche damit im Zusammenhang zu stehen scheint. Seine Sinneswerkzeuge sucht er durch Uebung zu schärfen, er strebt ihre Kraft zu messen, sie zu prüfen und zu bestimmen, und wo möglich ihre Fehler zu verbessern.

Durch die Gewohnheit erwirbt er sich eine Fertigkeit das Seltene und Eigenthümliche in den Naturbegebenheiten zu entdecken, ihre weniger bemerkbaren Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten zu finden, bestimmt zu unterscheiden, was jedem einzelnen Theile davon angehört. Wo diefs nicht mehr hinreicht, sucht er durch künstliche Mittel, sich die Beobachtung zu erleichtern, ihren Kreis zu erweitern, sie genauer zu ma-

chen. Gröfsen mifst er durch dazu erdachte Geräthe. Gegenstände, welche zu klein, oder zu weit entfernt für die Kraft seiner Sinneswerkzeuge waren, weifs er zu vergrößern und deutlicher zu machen, kurz, durch künstliche und willkührliche Mittel greift er immer mehr und mehr in die Natur und verwandelt sich allmählig in einen Experimentator. Dieser benützt dieselben Mittel, aber fügt neue hinzu und zeichnet sich vorzüglich durch seine gröfsre Freiheit aus. Wo die Natur mit mannigfaltig vereinten Kräften wirkt, da sucht er einige zurück zu halten, um die andern desto freier wirken zu lassen, ja selbst alle andre zurück zu halten um eine einzige sich mit Freiheit äufsern zu lassen. Was die Natur in grofsen Massen ausrichtet, das mufs er oft in geringeren darzustellen suchen, um es dem Auge näher zu bringen; und was die Natur in so geringem Maafse darbietet, dafs es auch dem schärfsten Sinne entgehen würde, das mufs er, und zwar mit weit mehr Mittel als der blofse Beobachter, auch dem minder scharfen kenntlich zu machen wissen. Was die Natur nur für einen Sinn wirkt, mufs er auch für den Richtstuhl des andern zu bringen wissen, damit der schärfere sehen kann, was der schwächere nur vernahm. Ja, um das Wesen der Dinge recht zu erspähen, setzt er sie oft in ganz neue von der Natur nie dargebotene Verhältnisse, so, dafs seine vorausgefafsten Vermuthungen dadurch entweder bekräftigt oder umgestürzt werden. Kurz, er sucht überall die heimlichsten Kräfte der Natur zu zwingen, sich zu offenbaren, und mit Maafs und Gewicht sucht er ihren Gang zu bestimmen. Die Bearbeitung des ganzen Reichthums sinnlicher Kenntnisse macht die grofse zusammenhängende Verfahrenskunst aus; deren Ausbildung zu einer bis jetzt nie erhörten Höhe das Eigenthümliche der neuern Naturwissenschaft ausmacht.

### §. 15.

Diese Kunst setzt viele geistige und körperliche Naturgaben voraus, und viele durch lange Uebung erworbene Fertigkeit; doch werden alle diese Eigenschaften vergebens seyn,

wenn sie nicht durch einen, mit der Natur vertrauten, Geist geleitet werden. Eine Menge Naturerscheinungen gesehen zu haben, heisst noch nicht Einsicht in die Natur haben. Nur durch eine richtige Verbindung wird uns die Erfahrung lehrreich. Beobachten heisst: die Handlungen der Natur ausspähen, allein darin wird man nicht weit kommen, ohne eine Vorstellung von ihrem Character zu haben. Versuche anstellen, heisst: der Natur eine Frage vorlegen, das aber kann niemand mit Nutzen thun, als der, welcher weiss, warum er fragen soll. Durch die ganze Erfahrungskunst hindurch ist es also nothwendig auf der einen Seite, dass der Untersucher beständig das Ganze im Auge behalte, denn sonst ist es unmöglich eine klare Vorstellung der Theile zu haben, auf der andern Seite, dass er kein Ding als seiner Aufmerksamkeit unwürdig ansieht, denn es gehört doch mit zum Ganzen. Nie darf er vergessen, dass die Kräfte, wodurch Leben und Bewegung durch die ganze Natur erhalten werden, sich im kleinsten und unbedeutensten wie in dem grössten und uns merkwürdigsten Gegenstände finden. Er wird also stets mit dem strengsten Ernste und Aufmerksamkeit an seine Arbeit gehen, ehrerbietig erkennen, dass es der ewige Urheber der Natur ist, der auch im unbedeutensten Gegenstände zu ihm spricht. Mit diesem Geiste, mit diesem steten Hinblick auf das Ganze verlieren die, oft mühseligen, und in die kleinste Pünktlichkeit eingehende Arbeiten für ihn ihre Kleinigkeit: er erhebt sie zu sich und lässt sich nicht hinabziehen. Mit einer einzelnen einseitigen Erfahrung begnügt er sich nicht. Ueberall sucht er sie mit andern in Verbindung zu setzen, aus der einen die andre herzuleiten, und alles so zu ordnen, dass die ganze Folge von Beobachtungen oder Versuchen ein Naturgesetz darstellt. Derselbe Gegenstand muss daher den verschiedensten Wirkungen ausgesetzt werden, dieselbe Wirkung muss, wenn auch nicht bei allen Körpern, welches unmöglich wäre, so doch bei vielen einer jeden Abtheilung, und dies bei den merkwürdigsten und von einander am meisten verschiedenen, versucht werden. Ausserdem muss man dieselbe Wirkung in den Beobachtungen so vielfältig aufsuchen, in den Versuchen unter so vielen Gestal-

ten bringen, als nur möglich (man nennt dies den Versuch *variiren*) um dadurch mit desto größerer Klarheit und Sicherheit die Bedingungen worunter sie statt finden sehen zu können. Nur dadurch, daß er den angestellten Beobachtungen und Versuchen einen solchen *Zusammenhang*, eine solche *Ausdehnung* und *Mannigfältigkeit* giebt, kann seine Arbeit ihm Einsicht verschaffen, und mehr als ein unvollkommener Bericht über eine einzelne, neue auch merkwürdige Naturerscheinung werden. Wenn er, in einem oder mehreren zusammenhängenden Versuchen, eine gewisse Reihe von Erscheinungen gesehen hat, welche in einer bestimmten Ordnung auf einander folgten, so fängt er seinen Versuch von der entgegengesetzten Seite wieder an, um zu sehen, ob nun alles in der umgekehrten Ordnung erfolgt, das ist: der Versuch muß in beiden möglichen *entgegengesetzten Richtungen* unternommen werden (in der Chemie sagt man, der Beweis ist nur vollständig wenn er sowohl *analytisch* als *synthetisch* ist). Wenn es möglich ist, durch Beobachtungen den nämlichen Gang zu gehen, so muß dies natürlicher Weise geschehen. Auf diesem Wege wird man am sichersten überzeugt, daß man die richtige Vorstellung vom Zusammenhange der Naturbegebenheiten gehabt hat. Bei allem dem möchte man sich doch leicht betrügen, wenn man Umstände, die dem Inhalt der Untersuchung fremd wären, sich mit einmischen ließe. Geschieht dies, so ist die Beobachtung oder der Versuch etwas anders als man sich denkt, und mit Rücksicht auf diese Idee sagt man, daß er nicht *rein* wäre. Bei der Beobachtung muß man daher alle mögliche Aufmerksamkeit auf die Nebenumstände wenden. Bei Versuchen, welche die Natur der Stoffe betreffen, darf man nur reine, von fremden Materialien freie wählen, und wo es auf die Formen ankommt, muß man sich Werkzeuge schaffen, deren Ausarbeitung zum gegebenen Zweck der mathematischen Genauigkeit möglichst nahe kömmt. Fügt man nun noch diesem allen eine vollständige Angabe aller Beobachtungen, oder die zum Versuch gehörigen Bestimmungen hinzu, so daß jede Veränderung bemerkt, ihre Größe festgesetzt, ihre Verbindung mit andern, und gegenseitig-

ges Verhalten gegen äussere Umstände nicht aus dem Auge verloren wird, so ist die Ausführung genau. Endlich muß der Naturforscher um sicher zu seyn, daß seine Sinne ihn nicht betrogen haben, oft seine Beobachtungen und Versuche wiederholen.

### §. 16.

In der allgemeinen Naturlehre ist die experimentale Verfahrensart ganz die herrschende, weswegen sie auch, wie schon früher bemerkt worden, ausschließlich die *experimentale* Naturlehre genannt wurde. Die tägliche Erfahrung und Beobachtung war wohl ihr erster Keim, und giebt ihr auch noch jetzt ihre wichtigste Nahrung, aber aus ihrem Vortrage, aus ihrer Darstellung ist sie fast verschwunden. Es liegt im Geiste der Naturlehre jede Erfahrung, jede Beobachtung in einen Versuch zu verwandeln, ja selbst die durch Nachdenken erworbene Einsicht strebt sie so auszudrücken. Der Freund der Natur hat seine Freude in der Beobachtung ihrer Wirkungen, er will im Stande seyn sie sich oft aufs Neue vor die Sinne zu bringen, er ist begierig sie so genau als möglich und von allen Seiten zu kennen, er will daher die Untersuchung in seiner Gewalt haben; Dahin soll der Versuch ihn führen. Doch nicht darauf allein beruht alles. Die Erfahrungskunst wird dann erst ihre Vollendung erreicht haben, wenn sie uns im Stande setzt, die Natur in einer Reihe von Wirkungen alle ihre Gesetze uns darstellen zu lassen. So weit indessen unsere Kunst unter diesem Ideale bleiben muß, so ist es doch ihr Ideal, wopach sie streben muß, wenn sie nicht blos eine Sammlung von Kunstgriffen, sondern eine in sich begründete Kunst seyn will. Durch diese so umfassende experimentale Darstellung gewinnt die Naturlehre zugleich einen hohen Grad von Festigkeit; denn die bloßen Vernunftschlüsse, so gründlich sie auch in sich selbst seyn mögen, setzen doch voraus, daß die Vorstellung, welche wir uns von dem Gegenstande der Untersuchung gebildet haben, wirklich damit übereinstimme. Doch in dieser Rücksicht, betrügt man sich leicht selbst. In der Natur wirken fast auf jeden

Punkt so viele Umstände, daß wir leicht einen oder mehrere davon übersehen können, und uns folglich eine Vorstellung bilden, welche nicht vollkommen dem Gegenstande entspricht. Geht aber der Versuch mit dem Denken Hand in Hand, so ist ein Irrthum nur durch mehrere zusammenstoßende Fehler möglich.

### §. 17.

Doch wir können die experimentale Kunst noch von einem höhern Standpunkte aus betrachten. Nicht bloß um die äussere Welt zu beschauen, oder um ihr Wesen zu entdecken, hat sie sich zu einer eignen Nachschaffungskunst gebildet, sondern sie will zugleich unsern Geist in eine schaffende Wirkksamkeit versetzen, um dadurch eine mit der beständigen Entwicklung der Natur mehr harmonische, lebendige und kräftige Kenntniss hervorzubringen. Das Eigenthümliche derselben ist die schaffende Verfahrensart (genetische Methode), und sie findet nicht bloß Statt, wo wir mit körperlichen Gegenständen umgehen, sondern ist auch vollkommen zu Hause in allem demjenigen, welches bloß dem innern Sinne sich darstellt. Wenn wir in unserer Vorstellung einen Punkt sich bewegen lassen, um eine Linie zu beschreiben, oder eine Linie sich um ihren einen Endpunkt bewegen lassen, um mit dem andern einen Kreis zu beschreiben, was ist das anders als ein Gedankenexperiment? Die Differential- und Integral-Rechnung besteht durchaus nur in solchen Gedankenversuchen und Betrachtungen darüber. Wo diese Art des Verfahrens Statt finden kann, und das kann sie weit häufiger als man glauben sollte, ist sie vorzüglich geeignet, das Streben eines lebendigen und kräftigen Geistes nach Einsicht, zu befriedigen, denn durch andre Arten der Darstellung erfährt man im Allgemeinen mehr, warum man überzeugt seyn muß, daß dieses oder jenes so ist, als warum es wirklich so ist. Hier sehen wir jede Wahrheit in ihrer Entstehung. Der Grund ihres Daseyns und unsrer Gewissheit fallen daher zusammen; so, daß wenn er auf diese Weise dargestellt ist, er zugleich schon bewiesen ist. Gehört es nun zum Wesen der Naturlehre, so die Ent-



wicklung der Gedanken der des Dinges folgen zu lassen, so ist es klar, daß man darin oft seine Zuflucht zu jenen Gedankenversuchen nehmen muß, welche man bis jetzt noch zu sehr übersehen hat. Die schönsten Beyspiele dieser Darstellungsart hat uns Kant, doch ohne diese hier ausgeführte Betrachtung anzustellen, in seinen methaphysischen Anfangsgründen der Naturwissenschaft, gegeben.

### §. 18.

Die Mathematik nimmt auf eine sehr bedeutende Weise Theil an dem Vortrage der Naturlehre. Es liegt aber auch ganz im Wesen der Sache. Jede Veränderung hat ja ihre Grösse, jede ihrer Theile gleichfalls. Diese Größen so gut, als die Art wie sie auseinander folgen, kann einzig durch die Hülfe der Mathematik bestimmt werden. Die Bewegungslehre hat sich fast ganz in Mathematik verwandelt. Die Kraftlehre erwartet den erfindrischen Geist, welcher sie zum nämlichen Punkte führen kann; denn die inneren Kräfte zeigen sich uns in Zeit und Raum, und ihre Gesetze können dann erst als vollkommen bekannt angesehen werden, wenn wir alle dabey vorhommenden Verhältnisse in ihrer wahren Grösse darstellen können. Viele der vorzüglichsten Bearbeiter der Naturlehre haben zu sehr gesucht, ihr die Form der Mathematik, oder vielmehr der Euklidischen Geometrie auszudrücken, wodurch sie als eine angewandte Mathematik betrachtet wurde. Dadurch raubt man der Wissenschaft ihre natürliche Form. Der Mathematiker sucht aus der mindest kleinen Anzahl einzelner Grundwahrheiten alle seine Sätze abzuleiten, alle andre Betrachtungen werden der kunstreichen Strenge im Beweise geopfert. Selbst im angewandten Theile seiner Wissenschaft, wo er gewisse Grunderfahrungen leihen muß, sucht er nächst ihrer Klarheit und Bestimmtheit sich einzig mit so wenig als möglich zu behelfen. Der Naturforscher hingegen strebt vorzüglich dahin, die unmittelbarste Verbindung zwischen den Wirkungen der verschiedenen Naturkräfte zu finden. Ihm sind die Erfahrungen, welche der Mathematiker nur leihen muß, ein

Eigenthum. Er fürchtet sich also nicht, sie zu seinem Beweise in reichlichem Maasse zu gebrauchen, wenn er sie nur mit dem deutlichen Gepräge ihres innern Zusammenhanges darstellen kann; daher leitet er oft unmittelbar aus der Natur einer Wirkung Sätze ab, welche der Mathematiker nur durch einen Umweg aus irgend einer Grundwahrheit findet; worauf er lieber zu bauen wagen will. Die angewandte Mathematik und die Naturlehre behandeln also den nämlichen Gegenstand, und haben gleichfalls das Gemeinschaftliche, daß sie uns den Vernunftzusammenhang desselben Dinges zeigen wollen; allein jene will gleichsam durch Gewalt es zeigen, und begnügt sich mit einem künstlichen Zusammenhange, wenn es keinen natürlichen finden kann: diese hingegen will das Ding in seinem natürlichsten, oder wenn man lieber will, in seinem unmittelbarsten Vernunftzusammenhange sehen, und wird durch keinen andern befriedigt. Man darf daher wohl behaupten, daß beyde bey einem gewissen Grade der Vollkommenheit zusammen fallen müssen. Ueberall müssen Mathematik und Naturlehre sich einer innern Vereinigung nähern. Jene stellt die Naturgesetze der Grössen dar, diese die Gesetze für Gegenstände, welche Grösse haben und mit dieser in jede Wirkung eingehen. Die eine hat daher auch zu jeder Zeit der Entwicklung der andern gedient. Hat jene dieser etwas von ihrer Gewisheit, von ihrer Erfindungskunst geschenkt, so hat diese jener wieder viele wesentliche neue Bestandtheile geschenkt, und wird sicher noch durch die Entwicklung der Kraftelehre vieles hinzufügen. Man hat hinreichend, vielleicht schon zuviel die Naturlehre der Mathematik genähert; vielleicht wäre es Zeit, daß die Mathematik sich der Naturlehre zu nähern suchte. Die Geometrie in ihrer jetzigen Form, wird ewig eins der herrlichsten Denkmähler des menschlichen Geistes seyn; und durch ihre innere Vollkommenheit beständig dem Verstande zur Uebung und Schärfung dienen; aber sollte neben derselben nicht ein andrer Vortrag bestehen können, worin alle geometrischen Sätze durch eine Reihe von Gedankenversuchen dargestellt würden. Für die Mathematik würde man dadurch eine

weit hellere und mehr unmittelbare Einsicht in die eigentliche Quelle jeder Wahrheit eröffnen, und für die Naturlehre würde dadurch eine viel innigere Verschmelzung mit der Mathematik gewonnen werden, als jemals früher Statt fand. Das Fortschreiten der Naturlehre wird von ihrer Seite diese Verschmelzung befördern, denn je weiter sie gelangt, desto mehr wird es ihr glücken, alle Wirkungen auf einzelne Kräfte zurück zu führen, deren Stärke und Verhalten in Zeit und Raum ihren wesentlichen Gegenstand ausmachen würden. Dadurch müßte unsere Wissenschaft sich in eine Mathematik der Natur verwandeln, welche gewiß sowohl in Form als Inhalt die bisherige weit übertreffen wird.

*Anmerk.* Der Verfasser hat schon vor einigen Jahren eine Darstellung der Geometrie, wie sie oben beschrieben worden (nemlich nach der genetischen Methodē) versucht. Wenn er Gelegenheit haben wird, sie noch mehr auszuführen, so wird er sie der Beurtheilung der Sachkundigen öffentlich vorlegen.

### §. 19.

Wenn wir finden, unter welchem allgemeinen Naturgesetze irgend eine Erscheinung steht, oder wenn wir ein mehr beschränktes Naturgesetz auf ein allgemeineres zurückführen, so sagen wir, es sey *erklärt*. Es kann auch betrachtet werden, als befaßten wir eine minder verbreitete Wirkung unter eine mehr verbreitete, und auf diese Weise wird die Erklärung der Wirkung als die Angabe ihrer Ursache betrachtet. Wenn man nicht deutlich sieht, unter welchem Naturgesetz eine Wirkung, oder eine Vereinigung von Wirkungen steht, so sucht man diesen Mangel durch eine Voraussetzung abzuheben. Diesen Voraussetzungen hat man den Namen der Hypothesen gegeben. Man muß sie eigentlich als einen Gedankenversuch betrachten, wodurch man entdecken will, ob etwas nach einer gewissen Voraussetzung mit den übrigen Naturgesetzen zusammengenommen sich erklären läßt. Findet man, daß alles in einer reichen und vielseitigen Erfahrung durch die Voraussetzung verstanden wer-

den kann, so nimmt man sie für wahr an. Findet sich hingegen ein Umstand als gegen die Voraussetzung streitend, so wird sie verworfen, man sucht dann eine neue, welche vielleicht abermals durch eine ähnliche Prüfung umgestossen wird, und so fort, bis man eine trifft, welche bei der Prüfung nicht vernichtet wird. Wenn eine Hypothese, zwar nicht von der Erfahrung widerlegt wird, aber doch nicht alles erklärt, was sie erklären sollte, so betrachtet man sie als mehr oder minder wahrscheinlich, nach dem Grade der Vollständigkeit in ihrer Erklärung. Man hat also nicht ganz die Aufgabe der Untersuchung gelöst, welche dahin geht, die Muthmassung als Muthmassung zu vernichten, entweder durch eine vollkommene Bestätigung, oder durch eine vollkommene Wiederlegung; aber sie bleibt als eine mit Grund aufgeworfene Frage, und so betrachtet, bleibt sie eine *zu prüfende Muthmassung*, oder als eine wahrscheinliche Vermuthung, welche man mit der übrigen Lehre in Verbindung zu setzen strebt. Eigentlich kann eine jede Muthmassung zugleich von beiden Seiten betrachtet werden; aber im Allgemeinen findet ein Uebergewicht nach einer Seite Statt, so, daß entweder die Aufforderung zur weiteren Untersuchung stärker ist, oder die Wahrscheinlichkeit fast bloß in Betracht gezogen werden muß, weil die gegenwärtige Lage der Dinge vorerst keine weitere Untersuchung erlaubt. Jene treten als lebendig wirksame Bestandtheile in die Entwicklung der Wissenschaft ein, diese hingegen hindern oft ihr Fortschreiten, indem sie bei denen, welche unter der Herrschaft der Gewohnheit stehen, sich so einwurzeln, daß sie sie vertheidigen, als ob es ausgemachte Wahrheiten wären.

### §. 20.

Zur vollständigen Bekräftigung einer Hypothese, oder zu ihren Uebergang zur Gewissheit, gehört, daß alle die Folgen, welche man aus der angenommenen Voraussetzung herleitet, wirklich in der Erfahrung eintreffen. Hätte man alle mögliche Folgen daraus hergeleitet, und sie alle bestätigt gefunden, dann wäre die Hypothese in Gewissheit verwandelt, denn es ist un-

möglich, daß zwey verschiedene Ursachen Wirkungen hervorbringen konnten, welche in jeder Hinsicht einander gleich wären. Allein da unsre Einsichten und Erfahrungen eingeschränkt sind, so muß man zufrieden seyn, in dieser Hinsicht so weit zu gehen, als unsre Kräfte es erlauben. Zuerst muß die Hypothese in einem möglichst einfachen und klaren Ausdruck dargestellt werden. Dieser Umstand ist von der größten Wichtigkeit, und ihre Versäumung hat unzählige Verwirrungen veranlaßt. Dann muß man aus der angenommenen Voraussetzung so viele unmittelbare Folgen herleiten, als man finden kann. Widersprechen einige derselben der Erfahrung auf eine solche Weise, daß man nicht hoffen darf den Streit aufzulösen, so ist dadurch auch zugleich das Schicksal der Hypothese abgemacht. Stimmen hingegen die abgeleiteten Folgen mit den verglichenen Erfahrungen überein, so muß man weiter prüfen, ob die Folgen des fortgesetzten Schließens auch mit der Wirklichkeit übereinstimmen, und ob dies auch in zusammengesetzten Verhältnissen Statt findet. Ist dies der Fall, und zwar so, daß die untersuchten Wirkungen, in allen ihren Theilen nicht bloß vorgehen, sondern auch in derselben Ordnung vorgehen, und sich in der Grösse zeigen, in welcher sie nach den aus der Voraussetzung hergeleiteten Folgen sich zeigen sollten, und bleiben sie endlich aus, wenn sie nach jenen ausbleiben sollten, so ist die Wahrscheinlichkeit in Gewissheit übergegangen; denu wenn alles dieses Statt finden soll, müssen eigentlich unzählige Umstände eintreffen, obgleich nur eine geringe Anzahl derselben sich unsrer Aufmerksamkeit darbietet, und dadurch wird die Wahrscheinlichkeit unendlich, das ist: Gewissheit. Unter diesem Zusammentreffen der Gedanken mit der Erfahrung, ist besonders die Uebereinstimmung der berechneten Größen mit den wirklichen von außerordentlich großem Gewicht, und fast einzig zur Bestätigung hinreichend, weil hier von unendlich vielen möglichen Fällen gerade der gegebene mit der Berechnung übereinstimmt. Man könnte auf diese Weise selbst eine vorausgesetzte Ursache, oder ein mathematisches Naturgesetz, welches nie in der Erfahrung vorge-

kommen ist, bestätigen. Aber in einem solchen Falle, müßte auch das vollkommenste und vielseitigste Zusammentreffen zwischen Schlüssen und Erfahrungen Statt finden, und vielleicht würde man hierin nie die gerechten Forderungen der Wissenschaft befriedigen. Zur Probe darf eine solche gewagte Hypothese wohl geduldet werden, da sie zur Entdeckung des früher Unbekannten leiten kann, obgleich sie doch stets als leicht irreführend betrachtet werden muß, aber als wahrscheinliche Vermuthung in die Wissenschaft aufgenommen, wodurch sie immer mehr mit den andern Bestandtheilen der Wissenschaft verknüpft wird, ist sie verwerflich. Eine in dem System der Wissenschaft geduldete Hypothese darf daher nur die Verbindung zwischen einer Ursache oder einem allgemeinen Naturgetz betreffen, von deren Daseyn man gewiß ist, und deren Wirkung oder mehr eingeschränktes Naturgesetz man daraus erklären will. Endlich muß man möglichst vermeiden, die Hypothesen mit den ausgemachten Wahrheiten in der Wissenschaft zu verweben. In dieser Hinsicht muß man den Zusammenhang und die Verbindung mehrerer Erscheinungen, welche fast immer durch eine Hypothese ausgedrückt werden, wohl von der Meinung über die unbekannte Ursache der Wirkungen unterscheiden, welche sich gleichsam mit ihnen uns aufdringen will. Wenn man dies nur wohl unterscheiden kann, so verliert man selten etwas, wenn man diese verwirft, und sich nur an Jene hält.

---

**R e g i s t e r**

**zu dem**

**1—6 Bände**

**des**

**J o u r n a l s**

**für**

**C h e m i e u n d P h y s i k,**

**N e u e R e i h e,**

**bearbeitet**

**vom**

**W i l h e l m R a a b,**

**A p o t h e k e r z u C r e n s e n.**

Es wurden dieselben Zeichen wie in den vorhergehenden  
Registern gebraucht.



---

# I.

## Verzeichnißs

der

im 1 — 6 Bande des Jahrbuches für Chemie und Physik enthaltenen Abhandlungen nach den Namen der Verfasser:

---

### I. Dieser Zeitschrift eigenthümliche Abhandlungen.

**Albert**, pneumatischer Quecksilberapparat V. 66.

**Arzberger**, über das Clima von Coburg V. 289.

**Bernhardi**, über die Krystallisation des Eises und über ein allgemeines Gesetz der Krystallisation II. 1. — **B. u. Brandes**, Untersuchung des muschligen und des erdigen Chloropals V. 29.

**Bischof, G.** über einige auffallende Wirkungen der Voltaischen Säule auf das Elektrometer, und über die Leitungsfähigkeit des Glases und anderer Isolatoren V. 251. — eine besondere Wirkung chemischer Verwandtschaft in die Ferne VI. 119. — die Krystallisation des Schwefels aus dem Chlorinschwefel 270.

**Böckmann**, über Elektromagnetismus I. 34.

**v. Bonsdorff**, Versuch die chemische Zusammensetzung von den Mineralien zu bestimmen, welche die Krystallisation der Hornblende haben V. 123.

**Brandes, H. W.** Beitrag zur Beantwortung der Frage: wie die anziehenden und abstoßenden elektrischen Kräfte von den Entfernungen abhängen V. 45.

**Brandes, R.** über das erdige Eisenblau von Hillentrup I. 77. — Alkaloide u. s. w. 109. — chemische Untersuchung der Krystalline eines Pferdes 194. — einer hydropischen Flüssig-

kelt 462. — fossiler Knochen 505. — eines Schweineblasensteins III. 334. — des Tellurblättererzes V. 409. — die Korksäure II. 393. III. 83. VI. 263. Stroh als Elektricitätsleiter III. 226. *B.* und *Firnhaber*, Analyse des Heliotrops V. 405. s. *Bernhardi*.

*Buch*, über Elektromagnetismus I. 18.

*Chladni*, wahrscheinlichste Erklärungsart des vormala wärmeren Klima in Gegenden die jetzt kälter sind, und der mehrmals veränderten Höhe des Wassers über der Erdoberfläche IV. 93. — neues Verzeichniß der bis jetzt bekannt gewordenen Niederfälle meteorischer Stein- und Eisenmassen, und anderer Substanzen VI. 87.

*Döbereiner*, die einfache elektrische Kette stöchiometrisch angewandt I. 165. — über Analyse der Hyperoxyde II. 268. — die Erdwärme und den Sauerstoffäther 269. — die chemische Constitution der Ameisensäure 344. — zur pneumatischen Phytöchemie III. 414. — glühendes Verbrennen des Alkohols durch verschiedene erhitzte Metalle und Metalloxyde IV. 91. — Apparat zur Darstellung des Sauerstoffäthers 124.

*Driesen*, de *Acidi Muriatici praesentia in aëre atmospherico* VI. 137.

*Du Menil*, über Hornmanganerz, Zundererz und die Bereitung der Baryterde I. 210. — Analyse eines Pferdeblasensteins III. 330. — Uebersicht der Bestandtheile einiger Fossilien IV. 351. Analyse zweier Stilbitarten VI. 164. *D.* und *Bauersachs*, über einige ausgezeichnete Erze des Harzes III. 435. Hüttenproducte des Harzes IV. 440.

*Enbke*, Beschreibung einer zum chemischen Gebrauche sehr bequemen Spirituslampe I. 87. — einer Druckpumpe nach einer neuen Construction 90.

*Ficinus*, Untersuchung des sogenannten Braunsteins von Bodenmais in Baiern III. 201. Analyse des erdigen Schwefels, des Skorodits und des Rautenspathes IV. 196. Bereitung des schwarzen Kupferoxyds 251. — über salzsaures Gold als Reagens auf Eisenoxydul, und über das rauchende Wesen der Salzsäure VI. 211.

*Fuchs*, über den Wagnerit III. 269. — Nephelin und Cyanit 377.

*German*, *Idotaea antiquissima* ein Crüster der Vorwelt IV. 238.

- Giese, F.** über blausäurehaltige Oele und Wasser, und über die zweckmässigste Darstellung von wässriger Blausäure I. 63. Bemerkungen über Elektromagnetismus, die Flüchtigkeit des Schwefelbleies, die Bereitung des Schwefeleisens, das Cinchonin und die Kaffeebase 203.
- Gmelin, C. G.** über den Turmalin von Käringbricka I. 299. vergleichende Untersuchung eines Fossils vom Kayserstuhl in Freyburg und des grünen Elaeoliths von Laurvig in Norwegen VI. 74. über die Coagulation des Eiweißstoffes durch galvanische Elektricität 217. *G. u. Bär*, chemische Untersuchung der Seidelbastrinde V. 1.
- Gmelin, L.** über ein besonderes Cyaneisenkalium und eine neue Reihe von blausauren Eisensalzen IV. 325. — über Gallensteinfett V. 347. — Meionit 348. — Quecksilberhornerz 349.
- Göbel**, über die Ameisensäure II. 345. — chemische Untersuchung einer eiterartigen Flüssigkeit IV. 407.
- Grischow**, über die chem. Veränderung des Luftkreises durch das Gewächsleben I. 449. über Blausäure für den Arzneigebrauch III. 324.
- Gronau**, über die Gewitter in den Gegenden von Berlin I. 123.
- v. Grotthufs**, zwei neue den Elektromagnetismus betreffende Thatsachen I. 492. verschiedene Bemerkungen II. 271. das Meteorpapier betreffend 342. Berichtigung, betreffend den Elektromagnetismus des Turmalins 473. Raumverhältnisse der gasförmigen Substanzen, ihren Gewichtsverhältnissen in der Wollastonschen Aequivalentenscale entsprechend III. 154. 381. — Widerruf des in dem Meteorpapier angegebenen Nickelgehalts III. 218.
- Hagen**, Untersuchung der sogenannten Bernsteinerde IV. 273.
- Heinrich**, Bemerkungen über die Witterung von 1820, verglichen mit einem aus vierzigjährigen Beobachtungen hergeleiteten Mitteljahre für Regensburg II. 348. Auszug aus dessen meteorologischen Tagebuch, I—VI. am Ende jedes I. theils.
- Hermstädt**, über die Legirung der Metalle mit Kalium und einigen andern Stoffen I. 81. — Selenium, Kobalt, Analyse des Schießpulvers 103. — das Nicotianin 442. verschiedene Bemerkungen aus Briefen 502. II. 341. Beobachtungen über die Atmosphäre und das Wasser der Ostsee II. 281. über

Schwefelkalien, Gallussäure und Jodinegehalt der Sülzer Quelle III. 132. — diabetischen Harn 262. Analyse des Wassers aus dem todten Meere, des aus dem Jordan, des bituminösen Kalks und eines andern Fossils aus der Nachbarschaft des todten Meeres IV. 153.

*John*, chemische Untersuchung zweier neuen, den Cronstedtit begleitenden Mineralien II. 101. Analyse der natürlichen Bleiglätte von Eschweiler 106. — der rothen Bleierde aus Kall im Roerdepartement 114. — mehrerer Mineralien 232. 234. 238. 245. 248. 250. — gediegen Eisen- und Meteormassen 253.

*Kretschmar*, verschiedene magnetische Versuche V. 465.

*Kries*, Bemerkungen über die magnetischen Versuche des Hrn. Dr. *Kretschmar* VI. 452.

*Krüger*, über das Jodin im *Fucus vesiculosus* II. 292. — die Einwirkungen des Eiweisses, des Klebers und der Gallerte auf das salpetrichsalszsaure Gold III. 210. — das Verdunsten sogenannter feuerbeständiger Körper V. 463. — das färbende Princip in der Atmosphäre der Ostsee 379. — die eigenthümliche Färbung des salpetersauren Silbers durch das Wassergas der Atmosphäre VI. 440.

*Lampadius*, Bericht über chemische und hüttenmännische Erfahrungen I. 253. III. 196. Berichtigung über den Schwefelkohlenphosphor IV. 133. über die Mischung des Eisenresins 219. Beschreibung eines bequemen Verfahrens das Kalium und Natrium darzustellen 221.

*Lüdersdorff*, J. M. Beobachtung am gefrorenen Kalkbrei III. 223.

*Meissner*, W. Analyse des Sabadillsamens I. 187. über das Blut der Gelbsüchtigen II. 145. Anhang zu Pelletier und Caventou's chemischer Untersuchung der Chinarinden III. 76. Beitrag zur Kenntniss der Hallischen Brunnenwasser und Prüfung der Hallischen Luft auf Salzsäuregehalt VI. 157.

*Mohs*, über ein Meteor vom 17. Juny 1822. V. 350.

*Neef*, über Elektromagnetismus I. 32.

*Nordenskiöld*, N. Beiträge zur Mineralogie Finlands I. 148 u. 367. Beschreibung des im Gouvernement Wiborg gefallenen Meteorsteins I. 160.

*Oersted*, Betrachtungen über den Elektromagnetismus II. 199. Brief über Elektromagnetismus III. 123. Versuch über Zam-

- boni's* zweigliedrige galvanische Kette III. 163. über das Studium der allgemeinen Naturlehre VI. 458.
- Pfaff, C. H.* über die Analyse der Uranerze V. 326. — das feste Excrement der Riesenschlange 344. vorläufige Berichtigung der Beobachtung *Hermbstädt's* über das färbende Princip der Seeluft und des Seewassers bei Doberan 396. über die alkalische Reaction der durch Kohlensäure in Wasser aufgelösten kohlensauen Talkerde 428. über das sogenannte färbende Wesen in der Ostseeluft und dem Ostseewasser, und die desoxydirende Kraft der Wasserdämpfe VI. 68. Nachtrag 325.
- Pleischl*, Mittel, gläserne Geräthschaften vor dem durch schnellen Temperaturwechsel veranlaßten Zerspringen zu sichern I. 168. über Butter aus Frauenmilch II. 124. — Selenium 344. grüne Färbung des Himmels III. 227.
- Prechtl*, über den Transversalmagnetismus, in seiner Beziehung zu den elektrisch-magnetischen Erscheinungen VI. 399.
- Romershausen*, Bericht über Extractionspressen und deren Verbesserungen IV. 106.
- Rose, H.* Versuch einer chemischen Bestimmung der Fossilien welche die Krystallisation des Pyroxens haben V. 86.
- Seebeck*, über den Elektromagnetismus II. 27.
- Senff*, über die Grenzen der Soolengradirung III. 348.
- Schlippe*, Versuche über das Schwefelspießglanzmatron und den Goldschwefel III. 320.
- Schön*, über die Gewitter in der Gegend von Würzburg IV. 398.
- Schrader*, Untersuchung der Morchel III. 389.
- Schrader, C.* Dissertatio de Electromagnetismo III. 1.
- Schübler*, über die Bildung und verschiedene Richtung der Gewitter und Schlossen in Württemberg I. 132. IV. 377. Untersuchung einer Erde, welche die Eigenschaft hatte, die gewöhnlich rothblühende *Hortensia speciosa* blau zu färben III. 286.
- Schweigger, A. F.* über den Bernstein IV. 278.
- Schweigger, J. S. C.* Zusätze zu *Oersted's* elektro-magnetischen Versuchen I. 1. 35. wie die Geschichte der Physik zu erforschen sey? 223. Zusätze zu den Auszügen aus *Erman's* Schrift - Umriss zu den physischen Verhältnissen des elektro-

chemischen Magnetismus II. 47. elektromagnetische Versuche 321. Verein zur Beförderung naturwissenschaftlicher Reisen III. 145.

*Steinhäuser*, Verfertigung künstlicher Stahlmagnete III. 51.

*Steinmann*, chemische Untersuchung des Cronstedtits II. 69.

*Trautwein*, pharmaceutische und technische Bemerkungen I. 70.

*Vogel, A.* von der Wirkung der Schwefelsäure auf salzsaure Salze II. 51. über das flüchtige Oel der bittern Mandeln, als schnell tödtendes Gift 119. — das Verhalten des Kupfers zum Wasser mit Säure 301. — eine unsichere Methode das Verhältniß des kohlensauren Gases bei Analysen zu bestimmen III. 204. — eine Zersetzung des Calomels durch Kermes und Sulphur auratum 291.

*Walmstedt*, Untersuchung eines Kohlensäure haltenden Fossils aus dem Hars V. 598.

*Weifs*, Schreiben an Hrn. Dr. Brewster in Edinburg VI. 200.

*Wiegmann*, Analyse des Axinit von Treseburg II. 462.

*Wurzer*, Apyre, angeblich neues Alkali I. 108. ein zweckmäßiger Apparat zur Bereitung des Sauerstoffgases 163. Analyse des Schwalheimer Mineralwassers 359. Eisen in Sedimenten des Menschenharns II. 470. Analyse eines Steines aus der Harnröhre eines Ochsen VI. 321.

*Zeise*, eine besondere Erscheinung beim Zusammenwirken eines Alkali mit der Flußsäure und der Boraxsäure II. 306. Anzeige einer neuen Classe von Schwefelverbindungen V. 173. über die Xanthogensäure und deren Verbindungen.

## II. Uebersetzungen und Auszüge aus Schriften gelehrter Gesellschaften und ausländischen Zeitschriften.

*Adie's* Sympiezometer II. 275. hydrostatische Schnellwaage V. 69. Sympiezometer, nebst einem neuen Hygrometer 71.

*Angeli*, über eine beim Knochenfraße secernirte Salzmasse III. 119.

*Angelini*, Vorkommen des Jodins im Mineralwasser zu Sales in Piemont VI. 319.

*Anglada*, über das Gas der Schwefelbrunnen IV. 127.

- Arfwedson*, Untersuchung einiger Mineralien IV. 203. über das Lithion 214. Analyse der Chabasie VI. 348.
- d'Arcet*, Knochen als Düngmittel IV. 132.
- Assiot*, Magnetisirung durch einen Blitzstrahl VI. 341.
- Bajot Descharmes*, Infusorien im Rohrzucker V. 231.
- Ballarini*, Analyse eines vulkanischen Niederschlags VI. 239.
- Barlow*, über Magnetismus des heißen Eisens V. 496.
- Barry*, Verhalten der Baryterde zu Vitriolöl III. 113.
- Baup*, über die Chinaalkaloide IV. 264.
- Beaufoy*, jetzige rückläufige Abweichung der Magnetnadel II. 478. Oel für Instrumente VI. 365.
- de la Beche*, Temperatur des Erdwassers IV. 445.
- Becquerel*, über den Xylocryptit II. 338.
- Berthier*, über das Färben mit chromsaurem Blei II. 496. Bereitung des Chromoxyds III. 103. Analyse des Chromeisenerzes 109. über Chromstahl 109. — ein neues magnetisches Eisenerz 244. Analyse des Bimsteins 371. neue Methode der Analyse alkalihaltiger Mineralien 460. über einen kugligen Apatit 469. — das Federsalz oder den Eisenalaun 471. Thonhydrat von Beaux IV. 452. über die kohlen-sauren Mangannerze V. 81. Grünbleierz von Chenelette 365. über den Extraktivstoff der Mineralwasser VI. 241. — Benützung des schwefelsauren Bleies 287. — die Manganoxyde 303. — Kiesel-talk 350. — kohlen-sauren Kiesel-talk 351. — die Mineralwasser zu St. Nectaire 352.
- Berzelius*, über die Zusammensetzung der schwefelhaltigen bläusaurigen Salze I. 42. vom magnetischen Zustande in den Körpern, welche die elektrische Säule entladen 94. Untersuchungen über einige Verbindungen, welche auf schwächeren Verwandtschaften beruhen 258. Zusatz zu Hisinger's Analyse einiger Hornblendearten 289. Von der Art Nickelerze zu untersuchen, nebst Analyse eines weißen Nickelerzes aus Looz II. 156. Glycinerde begleitet von Zinn 483. Bemerkung über die Kloesäure III. 422. — die Zusammensetzung der Schwefelalkalien IV. 1. — Oxyde des Platins und des Goldes 81. Bemerkung über die Thonerde VI. 241. — Talkaluminat 245. — den efflorescirenden weißen Schwefelkies 311.

- Farbenverwandlung der Rubine durch Hitze 343. Analyse der Chabasie 348. über Mesole, Mesoline, Mesolit 348. Analyse des Thomsonits 350. — Tesselits 350. — Mineralsysteme 414. *B. u. Dulong*, specif. Gewichte verschiedener Gase III. 113. Resultate der neuern Versuche über verschiedene Gasarten 236.
- Biot*, Theorie der Erdbeben V. 224. über das neueste Erdbeben zu Paris 225.
- Blainville und Lefevre*, Feuerschwamm als Elektricitätsleiter VI. 244.
- Blondeau*, über Morphinumgehalt des Mohnsaftes II. 491.
- Bonastre*, über Elemi VI. 366.
- Bonnard*, Lage der Salzquellen um den Harz V. 364.
- *Bonsdorff*, über den Tafelspath III. 368. — die chemische Zusammensetzung des Rothgiltigerzes IV. 225. — den sogenannten Steinheilith 369. — eine neue gelbe Farbe aus Fernambukholz V. 210. — die Fernambuktinktur als Reagens zur Erkennung verschiedener Säuren 329.
- Bouillon-Lagrange*, Analyse der Korksäure V. 231.
- de la Boulair-Marsillac*, eine Verbesserung des Scharlachfärbens I. 213.
- Boullay*, Analyse des Mineralwassers zu St. Nectaire II. 486.
- Bournon*, über den Crichtonit III. 245. — Humit 247.
- Boussingault*, Silicium mit Platin und Eisen verbunden II. 483.
- Bowen*, Analyse des Cölestins und Baryts von Berlin in Connecticut VI. 179 — Tungsteins 181. — eines nordamerikanischen Tungsteins 347.
- Braconnot*, Krystallisationskraft des Gerstenzuckers II. 481. Analyse des Nachtigallexcrements und des Ochsenherzens III. 259. Reinigung der Harnsäure 263. Analyse des Mineralwassers zu Luxeuil 487. Darstellung eines schönen Grüns VI. 314.
- Brande*, Analyse der Rhabarber II. 490. über die Scheidung der nächsten Bestandtheile animalischer Substanzen VI. 190. über den Thee 368.
- Brard*, Auszüge aus dessen Mineralogie IV. 366. über Feuerung mit Glanzkohle 372. — das Guano 453. Smaragd der



Alten 455. Badigeon de Bachelier 455. Soolengradirung durch Seile 456. Inhalt eines Canopus 456.

*Breislak*, geologische Bemerkungen über Tyrol III. 107.

*Brewster*, Topas für Mikrometer II. 330. über die Wärme am Nordpole 325. — neues Mineralsystem III. 105. optisches Verhalten des Euclase 106. über Schwefelkohlenphosphor 121. Comptonit 278. über den Zusammenhang des optischen Verhaltens und der chemischen Mischung der Mineralien 340. Mineralsystem V. 113. monochromatische Lampe 497.

*Brockedon*, Drathziehen durch harte Steine VI. 363.

*Brogniart*, die Boraxsäurequellen in Toscana V. 73. Gegend von Bastennes 361. Fossile und jetzige Pflanzen VI. 370.

*Brooke*, über ein neues Bleierz VI. 301. — Heulandit und Stilbit 349.

*Bruce*, über das Rothzinkerz III. 243.

*v. Buch*, L. geologische Beobachtung über Schweden V. 112.

*Buchner*, über das Urari VI. 369.

*Bussy, Payen u. Desfosses*, über die Kohle als Läuterungsmittel V. 335. Prüfung und Bestandtheile der Knochenkohle VI. 247.

*Buttery*, über den Stahl V. 339.

*Charlton*, Silber- und goldhaltige Gläser III. 239. Feinste Zertheilung des Goldes IV. 252. Platin- und Iridiumschmelzfarben 253.

*Chevallier und Lassaigne*, Ambréine in Fischexcrementen II. 491. Jodinegehalt der Sepien VI. 242.

*Chevrel*, über die Fettigkeiten II. 334. — verschiedene Knochenarten 495. Gallussäure III. 375. Fettwachs der Leichen 489. Seifenbildung IV. 131. — den Wassergehalt animalischer Substanzen 432.

*Children*, ein blaues Pigment der Alten III. 488. über eine Concretion IV. 261.

*Clarke*, über Arragonit III. 106. Krystallisation des Eises 112. über Auffindung und Ausscheidung des Kadmiums IV. 371.

*Colin*, über Seifenbildung II. 489.

*Conybeare*, über ein neues bituminöses Fossil III. 246.

*Cooper*, chromsaures Kali als Arsenikprobe VI. 357.

- Cardier*, über den krystallisirten Alaunstein III. 282.
- Crichton*, Lichtbrechung der Salzsäure II. 328.
- Crevelli*, Bereitung des Damascenerstahls III. 110.
- Dalton*, über die kohlen sauren Wasser IV. 121. — den Regen V. 472.
- Dana*, Analyse der Beeren des Wachsbaums II. 338. — eines sauren harnsauren Ammoniaks V. 230.
- Daniell*, neues Pyrometer II. 497. über Platinamalgam III. 110. künstlich krystallisirtes Eisenoxydul 111.
- Davy*, C. neue Verbindungen des Platins I. 340.
- Davy*, J. Harn der Amphibien III. 489. zur Mineralogie von Ceylon IV. 256. über Sublimat VI. 237.
- Davy*, H. verstärktes elektrisches Licht II. 331. über Wiederherstellung ausgelöschter Tinte IV. 259. — eine in dem Mineralwasser zu Lucca sich absetzende Substanz V. 78. Elektrisches Licht im luftleeren Raume V. 495.
- Depretz*, über Wärmeleitung IV. 444. elektrochemische Versuche VI. 340.
- Desfosses*, Flusaboraxäther II. 484. auffallende Wirkung der mit andern Säuren versetzten Boraxsäure auf Curcumapapier 485. über das Solanin IV. 265.
- Desormes* und *Clement*, spezifische Wärme verschiedener Substanzen II. 329.
- Deuchar*, Wasser einschliessende Bergkrystalle III. 374.
- Dive*, Bildung des Weinstein IV. 260. über die Weingährung 261. neues Verfahren Blausäure zu bilden 268.
- Döbereiner*, über Alkoholgehalt eines Holzeßigs II. 487. Bildung von Ameisensäure bei Zersetzungen vegetabilischer Körper V. 113. über Gallussäure 114. blaues Eisenoxyd 115. pneumatisch-mikrochemischer Extractionsapparat 223.
- Drapiez*, Analyse eines Rotheisensteins II. 337. über den bituminösen Mergelschiefer III. 490.
- Dubrunfaut*, kalkhaltiges Wasser zur Gährung IV. 459.
- Dubuc*, Oel der Arachis VI. 365.
- Du Menil*, chemische Untersuchung einiger Harzer Hüttenprodukte IV. 440.
- Eggertz Gahn's* Leben IV. 140.

**Erman**, über Elektromagnetismus II. 48.

**Faraday**, über drei neue Kohlenstoffverbindungen I. 488. versteckte Krystallisation durch Schmelzen entblößt II. 480.

Verdunstung des Quecksilbers 482. Analyse eines Harnsteins 484. Darstellung des Kohlenhyperchlorids III. 231. Analyse eines Kohlenhydroids VI. 237. über die Temperatur der Dämpfe 342. Siedpunkte gesättigter Salzlösungen 342.

**Feneulle**, Vorkommen des Osmazoms II. 334. über das Kathartin 492. eigenthümliche Substanz der Pareira brava IV. 264.

**Figuiet**, über das salzsaure Goldnatron V. 342.

**Forchhammer**, über das Mangan II. 336.

**Fusinieri**, über das Anlaufen erhitzter Metalle in verschiedenen Gasarten II. 325. Kupferamoniet V. 494.

**Fyfe**, über Auflöslichkeit der Magnesia IV. 259. Analyse des Tutenag VI. 185.

**Gaillon**, über den grünen Ansatz der Austern II. 331.

**Gauß**, Sonnenlicht zu Signalen IV. 443.

**Gay-Lussac**, über die schwefelsaure Chromsäure und ihre Wirkung auf Alkohol II. 447. wie man Zeuche durch Salze unverbrennlich machen kann IV. 245. Untersuchung, wie viel Alkohol durch die Kohlensäure bei der Gährung des Mostes mit fortgeführt wird V. 448. über Erkältung durch Verdampfung des Wassers in trockner Luft bei verschiedenen Temperaturen, und unter bestimmten Druck VI. 411.

**Gebhard**, Analyse der Wurzel des Polypodium Filix mas V. 492.

**Gilby**, über Kohlensäurezersetzung durch Pflanzen II. 326.

**Gimbernat**, Dämpfe des Vesuv III. 117.

**Gmelin, L.** über Kobaltsäure VI. 235. **G. u. Wöhler**, neue Cyanverbindungen 230.

**Göbel**, Analyse des Morphiums III. 374. — des Jalappaharzes 375.

**Goldsmith**, Silberniederschläge zu Gemälden geordnet II. 480.

**Gorham**, Analyse des Maises II. 488.

**Gough**, Wirkung der Wärme auf Kautschuck V. 489.

**Granier u. Delens**, über blauen Harn III. 262.

**Granville**, über ein auf organischen Wegen entwickeltes Schwefelstickgas V. 170. — die Binden der Mumien 228.

**Grouvelle**, vortheilhafte Bereitung des oxydirten Stickgases III.

237. über die Verbindung der Niederschläge mit ihren Fällungsmitteln 238. saures chromsaures Kali 242. verschiedene Färbung des chromsauren Bleies 243. über die Verbindung des Chlorins, Jodins und Cyans mit Oxyden 428. die basischen und sauren salpetersauren Salze V. 422.
- Le Guay*, Spiegelglas mit Hülfe von Kochsalz und Glaubersalz VI. 317.
- Hadley*, Analyse des Hydraulic-Lime V. 234.
- Hall*, zwei ausgezeichnete meteorische Phänomene in Nordamerika V. 216.
- Hansteen*, neueste magnetische Entdeckungen II. 130.
- Haüy*, über den Euclase II. 483. — Macle III. 105.
- Hemptinne*, über Aufbewahrung des Eises II. 482.
- Henry*, Kampfersäure an einem in Terpentinöl aufbewahrten anatomischen Präparate I. 361. über die Kohlenhydroide III. 113. — das Sumpfgas III. 233. brennbare Gase 234.
- Henry, W.* über die natürliche kohlensaure Bittererde II. 454. Safranpigment IV. 263.
- Herapath's* Waage III. 365.
- Hermstädt*, Analyse verschiedener Bleiverbindungen III. 242. Verhalten verschiedener Pflanzen beim Verbrennen 248. über das Keimen 249.
- Herschel*, über Scheidung des Eisens II. 452.
- Hill*, Versuche mit der gewöhnlichen Elektrisirmaschine zu magnetisiren IV. 290.
- Hisinger*, Analyse einiger Hornblendearten I. 289.
- Hollunder*, Versuche über die Verbindung des Zinkes mit dem Eisen III. 41 u. 166.
- Home, C.* Schwächung der Lichtwirkung durch die schwarze Haut III. 228.
- Hughes*, über Papyrus V. 119. Steinsalz zu Catorby 121. Ohr des Dionysius 226. — einige sicilianische Mineralien 362. — einige physikalische Merkwürdigkeiten in Griechenland V. 474.
- Humboldt*, Anzahl der bekannten Arten organischer Wesen III. 362. über die Schneelinien 363. — den Amazonenstein IV. 454.
- Hutton*, über die Dichtigkeit der Erde III. 227.

- Jack*, neuer Sassafrasbaum V. 491.
- Jaméson*, Kohlenpulver zur Erhaltung gleichmäßiger Temperatur in den Bienenkörben II. 327.
- Javal*, über das Gold III. 238.
- John*, Farbenversuche II. 468. über den nähern Bestandtheil der Muskatennuß III. 249. zur Geschichte des sibirischen Meteoreisens IV. 253.
- Julia*, Schnellbleiche des Wachses IV. 267.
- Julin*, vortheilhafte Darstellung der Bernsteinsäure III. 114.
- Kater*, über eine Lichterscheinung am Monde III. 227. Verfertigung der Magnetnadel 228.
- Keating*, Analyse des Jeffersonits VI. 181.
- Kidd*, über das Naphthalin IV. 426.
- Knight*, künstliche Atmosphäre für Kranke V. 227.
- Kuhl*, Reizbarkeit und Phosphorescenz der Pyrosomen IV. 363. zur Geognosie des Kaps 364.
- Lambert*, Akyari, ein neues Gummi V. 358.
- Laplace*, ein Wärmegesetz III. 481. über das Luftthermometer IV. 126. neueste Schallversuche V. 497.
- Lassaigne*, über die Anwendung des chromsauren Bleies I. 215. — Schwefelchrom und grünes Chromoxyd II. 138. — den Farbstoff der Krebse II. 331. Ambréine in Fischexcrementen II. 491. — das Kathartin 492. — das Stinköl 494. — das Spermatin III. 118. — Meconium 262. Analyse des Aluminits von Bernon IV. 451. VI. 240. über Pyrocitronsäure VI. 428. *L.* und *Boissel*, Analyse der Gelenkschmiere V. 229.
- Latraille*, botanisch-chemische Hieroglyphe II. 477.
- Laugier*, Analyse des Steins von Juvenas V. 415.
- Leffers*, Heilung durch einen Blitzstrahl V. 118.
- Le Royer u. Dumas*, Analyse des Indigs VI. 277.
- Leschenault*, Farbstoff des Nerium tinctorium III. 116.
- Louthwaite*, Wirkung der Flüssigkeiten auf die Leiter des elektrischen Funkens III. 229.
- Lüdersdorff*, Wirkung der Voltaischen Säule auf den Alkohol III. 226.
- Lunn*, Analyse des phosphorsauren Kupfers III. 111.
- Journ. f. Chem. N. R. 6. Bd. 4. Heft.*

- Macaire*, Vorbereitung undurchsichtiger animalischer Substanzen für die microscopische Untersuchung III. 117. über die phosphorescirende Substanz der Leuchtkäfer 254. — Farbsubstanz der Krebses 257.
- Mac-Culloch*, über natürliches Chromoxyd III. 108. — künstliche Kälte 112. Einzuckern des Fleisches VI. 362.
- Macdonald*, geringe Oscillation der Magnetnadel zwischen den Wendekreisen II. 479.
- Maçneven*, über den Schoharit II. 313.
- Martin und Graften*, feines Schwarz durch Verbrennung des Theers VI. 360.
- Maxwell*, Beschreibung der Tromben III. 482.
- Mercati*, Meteore beim Erdbeben zu Zante III. 229.
- Meyer*, Kohle zum Treiben feiner Gewächse V. 118.
- Meyrac*, über Erdharz zu Bastennes V. 361.
- Mill*, Darstellung des Nickels V. 481.
- Mohs*, über *Brewsters* optisches Mineralsystem VI. 343.
- van Mons*, über das essigsaure Quecksilber II. 333.
- Morier*, über einen steinbildenden See in Persien V. 476.
- Morin*, über die Wurzel der *Nymphaea alba* IV. 265.
- Moringlane, Duponchal und Bonastre*, über verschiedene harzige Substanzen VI. 366.
- Murray*, über Farbenreactionen III. 486. Zersetzung der Metallsalze durch den Magnet IV. 133.
- Nimmo*, officinelle Blausäure V. 356. Reinigung des Terpen-  
tinöls VI. 245.
- Nuttal*, Analyse des Serpentin zu Germantown V. 364. — Marmolits 365. — des Talkmarmors V. 482. — Nematits 483.
- Oersted*, über Compression des Wassers VI. 333.
- Paris*, über das Elaterin II. 339.
- Payen*, neue Anwendung der Thierkohle VI. 228. *P. u. Chevallier*, über den Hopfen und das Lupulin VI. 226. *s. Bussy.*
- Pechier*, über die Ginkkosäure III. 252. — Titangehalt mehrerer Glimmerarten IV. 359.
- Pelletier*, Beiträge zur Geschichte des Goldes I. 305. über das Emetin II. 335. Analyse des Pfeffers 435. Pappelöl VI. 246.
- P. u. Caventou*, chemische Untersuchung einiger Pflanzen aus

- der Familie der Colchiceen I. 172. — der Chinarinden II. 415. und III. 62. — verschiedene Satzmehlarten II. 493. — Brucin u. Strychnin VI. 369.
- Percy*, Phosphorescenz von Wunden V. 228.
- Perkins*, Elasticität des Wassers II. 330.
- Petroz u. Robinet*, über das Canellin V. 212.
- Pfaff*, über das Pyroglycion III. 251. — Graswurzelsucker 252. Lactucasäure 253. Holsteinische Marscherde 372. über verschiedene Reagentien 473. Alaun von Tschermig V. 253. über die Wollaston - Murraysche Methode, die Talkerde auszuscheiden 431. Extractionspresse 471. Bemerkungen über den Torf 484. über Auflöslichkeit des Kobalts in Ammoniak 486.
- Phillips, R.* Analyse des Grünspanns II. 460. Kupfergehalt eines Baumes III. 114. neue Verbindung des Chlors mit Kohlenstoff 232. über das Cocosnussöl 253. Analyse des Buntkupfererzes IV. 370. über den Kupferkies V. 83. Analyse verschiedener Sorten Grünspan VI. 356.
- Phillips, W.* Analyse des Tennantits II. 486.
- Pictet*, Erzbildung in Höhlen durch Verdunstung VI. 243.
- Plana*, über die Meerestiefen der Erde IV. 446.
- Planche*, über Schwefelgehalt der Pflanzen VI. 280.
- Pouillet*, über Wärmeentwicklung durch Benetzung VI. 193.
- Poutet*, Reagens für Baumöl II. 332.
- Pratt's*, Klinometer II. 136.
- Prevost*, Blut nierenloser Thiere IV. 457. *P. u. Dumas*, Zersetzung des Eiweißes III. 256.
- Proust*, Aroma des Rums und des Fleisches III. 488. über Suppentafeln IV. 130. — die Anwesenheit des Quecksilbers im Meerwasser V. 214.
- Prout*, Analyse eines schwarzen Harns VI. 188. über Umänderung der Substanzen des Eies 371.
- v. Przyslanowsky*, Boraxsäure in Toscana VI. 354. Schwefel zu Scansano 355. Steinsalz in Toscana 359.
- Ramond*, über Wirkung des Blitzes auf Gebirgsmassen V. 220. — die Ursache des Vorkommens der Fische in hohen Gegenden V. 477.
- Ramsay*, Auflöslichkeit der Erden mit Zucker V. 486.

- Ammoniak**, im Torf I. 255.  $\div$  arseniks. Eisen II. 162. 164.  
 — Nickel 165. — Nickeloxyd 167. — Kobaltoxyd 179. V. 486.  
 VI. 235. — Kupferoxyd II. 171. — Zinkoxyd 174. Tabelle  
 über den Gehalt der Ammoniakauflösungen bei verschiedenen  
 Dichtigkeiten 458.  $\div$  chroms. Blei 496. Verbindungszahl III.  
 155. durch Electricität verändertes 226. Mischungsverhältnisse  
 und Atomengewicht 237.  $\div$  Goldschwefel und Kermes 310.  
 — Chloriden 432. — Schwefelkohlenstoff VI. 2. **Ammoniak-**  
**salze**, hemmen das Verbrennen der Zeuche IV. 245. **arsenik-**  
**saures**  $\div$  Hydrothionsäure und Ammoniak III. 478. **blau-**  
**saures** Nickeloxydammoniak VI. 234. **flusssaures**,  $\div$  Borax-  
 säure II. 307. **harnsaures** V. 230. **basisch-kohlensaures**,  
 Mischungsverhältnisse und Atomengew. III. 237. **korksaurer**  
 III. 85. **phosphorsaures**, Reagent für Bistoverde V. 431. **sal-**  
**petersaures** VI. 342. **salzsaures** VI. 342. — natürliches III.  
 218. — eisenhaltiges, Bereitung I. 71. **schwefelsaure** Ammo-  
 niakdoppelsalze II. 19. IV. 217. Analyse des schwefelsauren  
 und phosphorsauren Ammoniaknatrons VI. 423. **xanthogen-**  
**saures** VI. 55. **Ammoniakalaun** s. Alaun.
- Amniosflüssigkeit** II. 534.
- Analcim** V. 363.
- Anlaufen**, erhitzter Metalle in Gasarten II. 325.
- Anthrazothionsäure** s. Schwefelblausäure.
- Antimon** s. Spießglanz.
- Apatit** III. 469.
- Apophyllit** III. 342. IV. 353.
- Apyre**, angeblich neues Alkali I. 108.
- Arachis hypogaea** VI. 365.
- Argometrie**, Tabelle über die Schwefel-, Salpeter- und Salz-  
 säure V. 440.
- Arragonit** III. 106. 367.
- Arrow-root** II. 1493.
- Arsenik**, Scheidung vom Kupfer I. 105. — Antimon III. 313.  
 — in Spießglanzerszen zu entdecken 487. die meisten Spieß-  
 glanzpräparate arsenikhaltig V. 84. **Arsenikprobe** nach Serul-  
 las IV. 254. — mit chromsauren Kali VI. 357. — Silbersal-  
 peter 358. **Arseniksulfuret**, Berzelius Untersuchungen über  
 verschiedene IV. 46. eigentlicher Schwefelarsenik III. 197



- Arsenikwasserstoffgas* IV. 255. *Arsenikdoppelsatz* II. 162.  
*Arseniksilber* IV. 356.  
*Arseniksäure*  $\div$  Goldchlorür I. 308. Scheidung vom arsenik-  
 sauren Nickeloxyd II. 166.  $\div$  Baryt 198. — Cinchonin 422.  
 — Chinin III. 70. — und weißer Arsenik, verschiedenes  $\div$   
 Hydrothionsäure und Hahnemanns Probestlüssigkeit 476.  $\div$   
 Fernambuktinctur V. 352. *arseniksaurer Salze*, ihr chemi-  
 sches Verhalten II. 162.  
*Asbest* V. 140.  
*Asphalt* IV. 156.  
*Athmung* der Pflanzen I. 449.  
*Atmosphäre*, Dichtigkeiten der Atmosphären der Weltkörper  
 IV. 101. künstliche für Kranke V. 227. Gränze ihrer Ex-  
 pansion VI. 196. *atmosphärische Luft* s. Luft.  
*Atomistik* I. 503.  
*Augif.* F. 427. H. Rose's Abhandlung darüber V. 86.  
*Austern* II. 331.  
*Axinit* II. 462.

## B.

- Balsam* von Gilead und Canada VI. 367.  
*Bänhabfsucht* V. 456.  
*Bariumhyperoxyd*  $\div$  Chlorin III. 429.  
*Baryt*, Darstellung I. 212.  $\div$  Goldchlorür 325. — Nickeloxyd  
 II. 467. — Arseniksäure 198.  $\div$  Phosphorsäure III. 113. —  
 Bittererde und Kupferoxyd 239. — Gallussäure 375. —  
 Chlorin 429. — Jod 433. im Mineralwasser zu Luxeuil 488.  
 $\div$  Schwefelkohlenstoff IV. 75. VI. 2. *pyrocitronsaurer* 432.  
*salzsaurer*, Bereitung I. 73.  $\div$  bei der Destillation mit Was-  
 ser V. 168. *suberinsaurer* III. 83. aus Connecticut VI. 179.  
*Belichtung* mit Theeröl III. 121.  
*Benzoesäure* im Bittermandelöl der Zimmt- und Vogelkirschen-  
 sind I. 65. ihr Unterschied von der Korksäure II. 398.  
*Bergkrystall*, Durchdringlichkeit für Wasser III. 374. V. 363.  
 Wasser einschließende VI. 241.  
*Berlinerblau* s. Eisen blausaures.  
*Bernstein*, Entstehung IV. 278. — Varietäten in Sicilien 367.  
 Vorkommen in Nordamerika 434.

*Bernsteinerde* IV. 273.

*Bernsteinsäure*, Bereitung III. 114. ÷ *Fernambuktnetur* V. 334.

*Bienen*, vor Frost zu schützen II. 527.

*Bimstein* III. 371. 466.

*Bittererde* ÷ *Oxygen* I. 266. — *Goldchlorür* 527. — *Nickel-oxyd* II. 167. — *Natron*, *Kali*, *Baryt* III. 238. — *Chlorin* 429. *Cyan* 434. auflöslicher in kaltem als in heißem Wasser IV. 259. alkalische Reaction der durch Kohlensäure in Wasser gelösten V. 428. Scheidung aus salzigen Auflösungen 431. ÷ *Zucker* 488. Probe auf Bittererde 495. VI. 249. Analyse der krystallisirten kohlensauren I. 270. — *Magnesia alba* 274. ÷ *Wasser* 277. Scheidung bei Analysen 304. *kohlensaure*, natürliche II. 454. *salzsaure*, leicht zersetzbar I. 287. V. 163. 397. VI. 329. *schwefelsaure*, ÷ *Metallsalzen* II. 3. — natürliche III. 342. — basische I. 287, *suberinsäure* III. 92. *Talkaluminat* VI. 243. *kohlensaures Kalitalkdoppelsalz* I. 263. *schwefelsaure Doppelsalze* II. 19.

*Bittermandelöl*, ätherisches I. 64. II. 119.

*Bittersüßstengel* III. 251.

*Blase*, ihre Durchdringlichkeit für Salzanflösungen VI. 119.

*Blasenstein*, eines Pferdes III. 330. — eines Schweines 334.

*Blau*, alexandrinisches II. 469.

*Blau Eisenerde* s. *Eisenblau*.

*Blausäure*, ihr ÷ *Basen* läßt sich nach der Chlorintheorie erklären I. 54. — scheint sich leichter mit Schwefel als mit Selenium zu verbinden 61. — im Bittermandel- Kirschlober- und Vogelkirschenrindenöl und deren distillirten Wassern 63. zweckmäßigste Bereitungsart der wässerigen 67. — nicht die Ursache der giftigen Wirkung des Bittermandelöls II. 119. Verbindungszahl III. 155. specif. und Atomengewicht 237. — für den Araneigebrauch 324. Bildung aus Salmiak und Weinstein IV. 268. Aufbewahrung 458. *Nimmo's officinelle* V. 356. die Stärke der wässerigen zu bestimmen VI. 284. — *schwefelhaltige* s. *Schwefelblausäure*.

*Blei*, durch Zink gefälltes zinkhaltig I. 85. — *Jodin* II. 274.

Schmelzpunkt 409. Wärmeleitung IV. 445. *Bleicarbosulfuret* V. 180. — *persulfuret* IV. 43. ÷ *Schwefel* I. 307.

÷ *Xanthogen* VI. 41. — *Legirung mit Kalium* I. 83. III. 241.  
*Bleioxyd* ÷ *Nickeloxyd* II. 167. — gelbes, Zusammensetzung  
 III. 242. — *oxydul* ÷ *Chlorin* 429. *ameisensaures*, analy-  
 sirt II. 345. *chromsaures*, Anwendung in der Färberei I.  
 215. II. 496. alkalische Beimischungen, Ursache seiner ver-  
 schiedenen Färbung III. 243. *essigsaures* ÷ blauen Pigmen-  
 ten 486. wie man den Rückstand bei der Bleizuckerberei-  
 tung benutzen kann II. 139. *körksaures* III. 101. VI. 268.  
*pyrocitronsaures* VI. 432. *salpetersaures*, seine Anwendung  
 zur Analyse alkalihaltiger Mineralien III. 463. *salpeterig-  
 saures* III. 346. *schwefelsaures* III. 242. ÷ *Goldschwefel*  
 303. Benutzung und Anwendung zu technischen Zwecken  
 VI. 487.

*Bleierze*, *scheelsaures* I. 254. natürliche *Bleiglärte* von Esch-  
 weiler 106. *rothe Bleierde* aus Kält 114. *verhärtete* — von  
 Eschweiler 117. *derber Bleispath* aus Böhmen 262. *Tropf-  
 blei* 232. *Bleivitriol* aus Spanien 234. *Bleiglänze* III. 242.  
*Grünbleierz* V. 365. *Kupferbleivitriol* VI. 301.

*Bleichpulver*, *Ure's* Abhandlung V. 183. *Mischungsverhältnisse*  
 186. III. 428. sehr veränderliche Zusammensetzung V. 192.  
*fabrikmäßige Bereitung* 193. *Prüfung* 198. *Bestimmung der*  
*Verhältnisse der zur Bereitung anzuwendenden Materialien* 204.  
 wie in England gebleicht wird V. 488.

*Blitz* I. 125. *Seltenheit im hohen Norden* III. 482. — ohne  
 Donner nicht selten IV. 384. *Wirkung auf Gebirgsmassen*  
 V. 220. *Blitzableiter* von Stroh nicht anwendbar III. 226.

*Blut*, von Gelbsüchtigen II. 145. welche Veränderung das Blut  
 durch Fäulnis erleidet 439. sein *electrischer Zustand* III.  
 118. — *interessanter Thier* IV. 457.

*Boracid* I. 16. IV. 268.

*Borax* ÷ *Harnsäure* III. 263. *Zeuche unverbrennlich damit*  
*zu machen* IV. 245.

*Boraxsäure*, alkalische Reaction in Verbindung mit flusssäu-  
 ren Alkalien II. 306. — *andern Säuren* 485. alkalische Reac-  
 tion III. 486. ÷ *Fernambuktinktur* V. 331. *Boraxsäure-  
 quelle in Toscana* V. 73. VI. 554.

*Brandraketen*, nützliche Anwendung IV. 459.

*Braunstein* von Bodenmais III. 201.

*Brechweinstein*, Pyrophor daraus III. 516. — verhält sich arsenikfrei V. 85.

*Brucin* II. 418. — mit Strychnin vorkommend VI. 569.

*Bucholz'sche Stiftung* VI. 260.

*Buganne*, neues Arzneimittel II. 494.

*Buntkupfererz* IV. 370.

*Butter*, aus Frauenmilch II. 124.

## C.

*Calomel* s. Quecksilber, salzsaures.

*Canellin* V. 212.

*Capillarität*, der Metalle II. 478. dadurch bewirkte Wärmeentwicklung VI. 193.

*Cerium*, Scheidung vom Eisen II. 452.

*Chabasie* VI. 548.

*Chamoisit* III. 245.

*Chiastolith* III. 106.

*Chimboracit* III. 107.

*Chinarinde*, Analyse der grauen II. 414. Bestandtheile 426. — der gelben III. 62. — rothen 73.

*Chinasäure* II. 431. — brenzliche, Reagens für Eisen 432.

*Chinin* III. 64. 79. Chininsalze 65. Unterschied des Chinin's vom Cinchonin 72. schwefelsaure Chininsalze IV. 264.

*Chirayita*, neues Fiebermittel II. 494.

*Chlorin*, über Anwendung der Chlorintheorie auf die wasserhaltigen Säuren und Salze im Allgemeinen I. 54. historische Bemerkungen über die Chlorintheorie II. 62. — Mittel zur Zerlegung der Nickel und Kobalterze 189. Wirkung auf erhitzte Metalle 326. — Kohlenhydroiden III. 113. — ölbildendem Gas 231. Verbindungszahl 155. — Verbindungen mit Erden und Metalloxyden, und Mischungsverhältnisse dieser Zusammensetzungen 428. — blausauren Eisenkalf IV. 326. zu rothen Eisencyankalium 340. — Kalk V. 192. Bereitung im Großen 204. Kohlenchloride I. 488. II. 231. Chlorinkohlenoxydgas, Verbindungszahl III. 155. Chlorinschwefel, Schwefelkrystall daraus VI. 270.

*Chlorit* II. 95.

- Chloropal**, muschliger und erdiger V. 29.  
**Chondroit** IV. 452.  
**Chrom**, Schwefelchrom II. 138. IV. 56. — Oxyd, natürliches III. 108. künstliches 108. grünes III. 242. **Chrom Eisensteine** III. 109. VI. 180. **Chromsäure**, schwefelsaure, Bereitung u. ÷ Alkohol II. 447. **Chromstahl** III. 109.  
**Cinchonin**, keine einfache Substanz I. 208. Darstellung II. 415. 433. Eigenschaften 416. Verbindungsverhältnisse 418. **Cinchoninsalze** 417. Unterschied vom Chinin III. 72. 79.  
**Citronensäure** ÷ Goldauflösung I. 336. Mischungsverhältnisse III. 421. ÷ Fernambuktinctur V. 210. 333. **Pyrocitronensäure** VI. 428. Eigenschaften und ÷ Basen 431. Zusammensetzung 433.  
**Cochenille**, vegetabilische III. 116.  
**Cocosnussöl** III. 253.  
**Cohärenz** in Zusammenhang mit dem Magnetismus I. 39.  
**Cölestin** VI. 178.  
**Cometenleben** III. 362.  
**Comptonit** III. 278.  
**Conchiten**, Unterschied der Meer- und der Süßwasserconchiten III. 374.  
**Crichtonit** III. 245.  
**Crocus Antimonii** IV. 58.  
**Cronstedtit** II. 69.  
**Cyanogen**, Verbindungszahl III. 155. Mischungsverhältnisse, specif. und Atomengewicht 237. Verbindungen mit Oxyden 434. neue Cyanverbindungen nach L. Gmelin und Wöhler VI. 230.  
**Cyanit** III. 377. IV. 203.

## D.

- Dämpfe**, ihre Temperatur VI. 342. — des Vesuvs III. 117.  
**Dammarharz** VI. 367.  
**Dammerde** III. 286. Holsteinische Marscherde 372.  
**Dampfpresse** IV. 115.  
**Daphne alpina** V. 25. **Daphnin** 21.  
**Dianenbaum** II. 137.  
**Dichroit** III. 369.

*Dichtigkeit*, verschiedene des Meerwassers II. 529. der Ammoniakauflösungen 456. verschiedener Gasarten III. 113. der Erde 227. — Atmosphären der Weltkörper IV. 101. der Hölzer in Meerestiefen 128. grösse des Wassers aus dem toten Meere 155.

*Dolomitgebirge* in Ceylon IV. 257.

*Dombeyharz* VI. 367.

*Domit* III. 466.

*Drathziehen* durch harte Steine VI. 363.

*Druckpumpe*, zum Comprimiren, Filtriren, Extrahiren, Schwängern der Flüssigkeiten mit Gasarten I. 90.

*Dünste* VI. 361.

*Dulcamarine* IV. 266.

## E.

*Eier*, aufzubewahren IV. 262. Veränderung durch Kochen, Brüten etc. VI. 371.

*Eis*, Krystallform II. 1. III. 112. — aufzubewahren II. 482. Bildung durch Verdunstung VI. 243.

*Eisen*, Scheidung vom Kobalt I. 105. — andern Metallen II. 452. Reagens für Eisen 453. in Harnsedimenten 470. Durchdringlichkeit für geschmolzenes Zinn 478. Legirung mit Silicium und Platin 483. Schmelzpunct 499. als eudiometrisches Reagens 326. *Hollunder*, Versuche Eisen mit Zink zu verbinden III. 41. 166. zufällig erhaltene Zinklegirung VI. 364. Scheidung vom Mangan III. 475. 479. — Nickel 480. Feuerstahlspäne ein Kieseisen IV. 369. Wärmeleitungsvermögen 445. in Mineralwassern, vielleicht mittelst Kieselerde aufgelöst V. 78. Umwandlung in Graphit 481. *Eisenoxyd* ÷ *Nickeloxyd* II. 167. — Chlorin III. 429. blaues V. 115. — *Oxydul*, künstlich krystallisirtes III. 111. Reagens dafür, *Emelin's* blausaures Eisenoxydkali IV. 345. VI. 214. *Eisensalze*, — blausauren Eisenoxydkali IV. 344. *arseniksaures*, chemisches Verhalten II. 162. *blausaures* ÷ *Schwefelkali* I. 43. Bestandtheile IV. 348. *korksaures* III. 102. *basisch-salpetersaures* V. 423. *salzsaures*, Bereitung I. 71. ÷ im Kreise der electrochemischen Kette 166. — *Schwefelsäure* II. 57. *arseniksaures* Eisenammoniak II. 162. Doppelsalze II. 5. 19.

**Eisenerze**, erdiges Eisenblau I. 78. Gediogen Eisen und Meteor Massen II. 253. Polyxen 266. Rotheisenstein 337. Eisenblau III. 372. Eisenresin 426. IV. 219. Eisenpecherz 355. Eisenerde, feste, grüne 356. Eisenkiesel, manganhaltiger 357. Eisenglanz VI. 345. Eisenalaun III. 471.

**Eiweiß** ÷ galvanischer Electricität III. 266. VI. 217. — Goldauflösung III. 210. gekochtes scheint in Wasser löslich zu seyn 212. Wassergehalt IV. 425. blausaures Eisenkali Reagens I. 200.

**Elaeolith** VI. 74. 82.

**Ellaginsäure** III. 138.

**Elaterin** II. 339.

**Electricität**. Magnetisirung durch den electrischen Funken I. 40. electrische Lichterscheinung 129. die einfache electrische Kette, stöchiometrisch angewandt 165. das Auftreten von Kali und Säure, durch Abstoßung erklärt 206. — das allgemeine Agens aller chemischen Erscheinungen 500. verstärktes electrisches Licht II. 331. die Wirkung der electrischen Kette zu verstärken III. 112. Blitzableiter von Stroh III. 226. *Zamboni's* zweigliedrige Kette 163. Wirkung der Flüssigkeiten auf die Leiter des electrischen Funkens 229. *Hill*, über Magnetisirung durch Reibungselectricität IV. 290. *Brandes*, über electrische Anziehung V. 45. *Bischof*, Versuche mit der voltaischen Säule V. 251. electrisches Licht im luftleeren Raume 495. Electricität des Blutes III. 118. Wirkung auf Alkohol und Ammoniak 226. — Eiweiß 256. Feuerschwamm als Leiter VI. 244.

**Electrochemie**, v. *Giese's* Bemerkungen I. 263. Wassersetzungsversuche VI. 346.

**Electromagnetismus**, *Schweigger's* einfacher Apparat zur Verdoppelung der electromagnetischen Wirkungen I. 2. 7. Drathschleife zur Umchlingung der Boussole nebst einem andern verstärkten Apparat 12. Erklärung der electromagnetischen Erscheinungen aus einer neuen Art Polarität im Magnet 5. 10. Bestätigung der *Oersted'schen* Entdeckung mit sehr kleinen Apparaten von *Neef* und *Buch* 18. Folgerungen auf den Erdmagnetismus und den Lebensprozeß 22. Beschreibung und Anwendung des *Schweigger'schen* Multipliers 36. Kohle ein schlechter Leiter 39. Magnetisirung des Eisens und Stahls

durch den electrischen Funken 40. der magnetische Zustand in den Körpern, welche die electriche Säule entladen, durch eine doppelte Polarität mit umgekehrten Polen erklärt von *v. Berzelius* 94. nasse Fäden statt des Leitungsdrathes 492. II. 474. Electromagnetismus des Turmalins und daraus abgeleitete Hypothese über das magnetische Verhalten der Erde und die Bewegung der Weltkörper von *v. Grotthufs* I. 493. II. 473. wie Stahladeln magnetisch werden 27. 209. warum die westliche Declination auf einen kleinern Raum beschränkt ist als die östliche 31. Intensität des Magnetismus der galvanischen Kette, abhängig von der Stärke des chemischen Processes 35. electriche Bipolarität 36. *Oersted's* Betrachtungen 199. Erläuterung des ersten Gesetzes 202. Apparat 207. über *v. Berzelius* Theorie des Transversalmagnetismus 208. 475. — Electromagnetismus u. Magnetismus 211. Erklärung der Wechselwirkung galvanischer Leiter 212. — des magnetischen Zustandes der Magnetnadel 219. — Erdmagnetismus 225. *Schweigger's* electromagnetische Versuche 321. *C. Schrader*, Dissertatio III. 1. *Oersted*, über Spiralbewegung der electromagnetischen Wirkung 123. *Hill*, Magnetisirung durch Reibungselectricität, unter welchen Bedingungen sie erfolgt IV. 299. Erdmagnetismus ohne Einfluss darauf 302. über die ältern Versuche 313. Magnetisirung durch einen Blitzstrahl VI. 341. die electromagnetischen Erscheinungen durch den Transversalmagnetismus erklärt von *Precht* 399. s. auch Magnetismus.

*Emetin*, reines II. 335.

*Enneadekholz* II. 493.

*Erdbeben*, im magnetischen Meridian IV. 446. neuestes in Paris V. 225. Theorie der Erdbeben 224. Wirkung auf eine Quelle 480.

*Erde*, ihre Wärme II. 269. — Dichtigkeit III. 227.

*Erdharz* V. 361. 475.

*Erythroxylon peruvianum*, Koka der Peruaner V. 116.

*Essigäther* I. 73.

*Essigsäure* ÷ Goldauflösung I. 336. — Cinchonin II. 422. — Piperin 436. — Chinin III. 70. Verbindungsverhältniss 416. 419. ÷ Fernambuktinctur V. 533. — ätherischen Oelen 435. — Kampfer 437.



*Eudiometer* II. 326.

*Euclase*, optisches Verhalten II. 483. III. 106.

*Explosion*, Maschinen dadurch in Bewegung zu setzen II. 481.  
des schmelzenden Zinks mit Eisen III. 175.

*Extractionsapparate* I. 90. IV. 106. V. 223. 471.

## F.

*Fällungsmittel*, verbinden sich oft mit Niederschlägen III. 233.

*Färbung*, grüne des Himmels III. 227. — die hellere oder dunklere des chromsauren Bleies hängt von alkalischen Beimischungen ab 243. verschiedenartige der Rubine durch Erhitzung VI. 343. — des salpetersauren Silbers durch die Luft und das Wasser der Ostsee s. Luft. — verschiedene der Fernambuktinctur durch Säuren V. 329.

*Farbe*, die blane des Indigs verändert sich durch Behandlung mit Alkalien in Gelblichgrün, beim Zutritt von Luft geht sie unter Aufnahme von Sauerstoff wieder in Blau über II. 483. VI. 277. schwarze Haut schwächt die Lichtwirkung III. 228. blaues Pigment der Alten 486. Farbstoff des Blutes widersteht der Fäulniß am längsten II. 441. — der vegetabilischen Cochenille und des Nerium tinctorium III. 116. — der Krebse II. 331. III. 257.

*Farrenkrautwurzel*, ihre Bestandtheile V. 492.

*Faser*, thierische IV. 424.

*Federsalz* III. 471.

*Feldspath*, künstlicher I. 260.

*Fernambuckholz*, gelbe Farbe daraus V. 210. *Fernambuktinctur* als Reagens zur Erkennung verschiedener Säuren V. 329.  
÷ Kohle 335.

*Fettigkeiten*, wie sie zusammengesetzt sind II. 535.

*Fettwachs* III. 489.

*Feuerschwamm* VI. 244.

*Feuerstahlspäne* IV. 369.

*Feuerstein*, Verschiedenheit IV. 368. Waffen daraus 368.

*Feuerwerk* V. 486.

*Filtrirapparat* I. 90.

*Firniss*, von der Frucht der *Holigarna longifolia* III. 254. — für Metalle V. 232.

*Fische*, bis zu welcher Höhe sie vorkommen V. 477. Fischabdrücke IV. 448.

*Feuchtigkeit*, Sicherung der Wände dagegen VI. 363.

*Fleisch*, Aufbewahrung mittelst Holzessig II. 488. durch Trocknen IV. 130. — Einzuckern VI. 362. dessen riechendes und schmackhaftes Princip III. 489. Analyse verschiedener Arten VI. 192.

*Flüchtigkeit*, des Schwefelbleies I. 207. salssaurer Salze bei der Destillation mit Wasser V. 163.

*Flusboraxäther* II. 484.

*Flusboraxsäure* ÷ Fernambuktnictur V. 331.

*Flusschwwerspath* I. 362.

*Flusssäure*, in den Glimmerarten I. 373. — Hornblenden V. 123. ÷ Fernambuktnictur 331. Flusssäure Alkalien ÷ Boraxsäure II. 306.

*Frugardit* I. 486.

*Fucus vesiculosus* I. 113. II. 292.

## G.

*Gährbäder* III. 29.

*Gährung*, kalkhaltiges Wasser scheint die saure zu hemmen IV. 459. s. auch Weingährung.

*Gallerte*, schwefelsaures Platin Reagens I. 351. Goldauflösung III. 210. 259.

*Gallensteinfett* V. 347.

*Gallussäure*, mit Sabadillsäure verglichen I. 191. ÷ Cinchonin II. 423. — Chinin III. 70. Bereitung 138. ÷ Alkalien 375.

*Galmei*, künstlicher IV. 441. Galmeigebirge 450.

*Galvanismus* s. *Electricität*.

*Gase*, Wirkung auf erhitzte Metalle II. 325. Analyse der brennbaren 234. specif. Gewicht und Mischungsverhältnisse nach *Berzelius* und *Dulong* 236. Verfahren Gase zu wägen 365. Gasentbindung bei metallischen Fällungen VI. 340. Gasbeleuchtung IV. 139. Gas der Schwefelbrunnen IV. 127.

*Gefrieren*, befördert die Reaction der Hydrothionsäure III. 478.

*Gelenkschmiere* V. 229.

*Geologie*, *Chladni's* Erklärung des vormals wärmern Klima und

der mehrmals veränderten Wasserhöhe der Erdoberfläche IV.

93. merkwürdige Beobachtung über Schweden V. 112.

*Gerbestoff* ÷ Kali II. 430.

*Gewitter*, s. Meteorologie.

*Gift*, Auffangen giftiger Dünste VI. 361. Pfeilgift der Indianer 369. die giftige Wirkung des Bittermandelöls rührt nicht von Blausäure her II. 119.

*Giftlatichsäure* III. 253.

*Gingkosäure* III. 252.

*Glanzkohle*, als Brennmaterial IV. 372.

*Glas*, Sicherung der Glasgeräthe gegen das Zerspringen I. 168. warm schlecht gekühlte leicht zerspringen 171. silber- und goldhaltiges III. 239. Glasbereitung mit Bleivitriol VI. 296. Spiegelglas mit Kochsalz und Glaubersalz 317.

*Glasurmasse*, blei- und arsenikfreie III. 111. Bleivitriol als Glasur VI. 295.

*Glimmer*, aus Kimitto I. 373. schwarzer II. 99. — u. Talk III. 344. silberweißer IV. 356. Titangehalt mehrerer 359.

*Glühen*, erhitzter Metalle und — Oxyde in Alkoholdunst IV. 91. Abänderung der Glühlampe 126.

*Glycinerde* II. 483.

*Gold*, Abhandlung von *Pelletier* I. 305. — Chlorin 307. — Jodin und Hydriodinsäure 329. Schmelzpunkt II 499. goldhaltige Gläser III. 399. feinste Zertheilung IV. 252. wie es auf Porcellan aufgetragen wird 439. *Goldchlorid* ÷ Mineralsäuren I. 307. — Wasser 309. — Salzen 313. 333. — Kali, Natron, Baryt 325. — Bittererde 327. — Pflanzensäuren 333. Mischungsverhältnisse 333. ÷ Schwefelsäure II. 64. — Eiweiß, Kleber und Gallerte III. 210. — Sauerkleesäure I. 336. III. 422. — blauen Pigmenten 486. — Wasserdämpfen VI. 71. Reagens für Eisenoxydul 214. *Golddied*, Mischungsverhältnisse I. 331. *Goldoxyde* ÷ Säuren I. 310. electronegatives ÷ Alkalien 316. beste Bereitungsart 327. Mischungsverhältnisse 332. III. 239. IV. 81. ÷ Pflanzensäuren und ihren Salzen I. 333. *Goldsalze* 328. Goldkaliumchlorid III. 239. salzsaures Goldnatron V. 342.

*Goldschwefel*, s. Spießglanzschwefel.

*Grammatit* V. 136. 141.

**Granit** III. 107. V. 75.

**Graphit** V. 481.

**Graswurzelsucker** III. 252.

**Grünbleierz** V. 365.

**Grünspan** II. 460. III. 343. VI. 356.

**Guano**, mineralischer Dünger IV. 453.

**Gummi**, Akyari ein neues V. 358. orenburgisches VI. 367.

## H.

**Hagel** I. 124. Nichtvorkommen im hohen Norden III. 482. IV. 377. mit einem Kern von Schwefelkies 446.

**Harn**, zwei im Harn vorkommende Substanzen auch im Nüchternexcrement enthalten III. 259. blauer, eine dem Indigo ähnliche Substanz darin 262. schwarzer, Melansäure darin VI. 188. — der Amphibien III. 489. **Harnsteine**, Analyse mehrerer Arten von Gries IV. 347. — Harnröhrenstein eines Ochsen VI. 321. s. auch Blasenstein. **Harnsucker** III. 263.

**Harz**, gemeines I. 480. VI. 367.

**Hatchetin** III. 216.

**Hausenblase** ÷ Goldauflösung III. 214.

**Hauyn** II. 137.

**Hedenbergit** V. 96.

**Heliotrop** V. 405.

**Hepar antimonii** IV. 53. V. 84.

**Herbstzeitlosenwurzel**, Bestandtheile I. 185.

**Heulandit** VI. 349.

**Hieroglyphe**, botanisch-chemische II. 477.

**Holz**, Dichtigkeit in großen Meerestiefen IV. 128.

**Holzessig**, alkoholhaltig II. 467. Fleisch damit zu erhalten 488.

**Honig** II. 490. giftiger III. 114.

**Hopfen** VI. 226. Hopfenöl III. 376.

**Hornblende** I. 404. 289. II. 97. Bonedorff, Abhandlung über ihre Zusammensetzungen V. 123.

**Hornmanganerz** I. 210.

**Hornsilber** III. 156.

**Hornstein** II. 484. III. 466.

**Hunt** VII. 247.

*Humus* ÷ Sauerstoff III. 289.

*Hydrogen* s. Wasserstoff.

*Hydrogenation*, Wirkung auf den Magnetismus I. 5.

*Hydriodinsäure* ÷ Gold I. 329. Verbindungszahl III. 155.

÷ Fernambuktiinctur V. 331.

*Hydrothionsäure* s. Schwefelwasserstoff.

*Hygrometer* V. 71.

*Hyperoxyde*, ihren überschüssigen Sauerstoff zu bestimmen II. 268.

*Hyponitröse Säure*, Mischungsverhältniß, specif. und Atomengewicht III. 237.

*Hypophosphorige Säure* V. 332. — Salze II. 273.

*Hyposulfurische Säure* und — Salze IV. 29.

## I.

*Jävene* II. 468.

*Jalappaharz*, Analyse und Bereitung III. 375.

*Ichthyophthalm* I. 261.

*Idotaea antiquissima*, Cruster der Vorwelt IV. 258.

*Jeffersonit* VI. 181.

*Ilvait* II. 99.

*Indigo*, Bestandtheile I. 482. VI. 277. künstlicher II. 468.

Prüfungsmittel des Bleichpulvers V. 202. — thierischen Kohle VI. 247.

*Inhaltsverzeichniss* ausländischer Zeitschriften IV. 461. V. 235. 367. 499. VI. 122. 250. 373.

*Insekten*, Vorbereitung zu microscopischen Untersuchungen III.

117. Alaunseife gegen Motten 120. mumisirtes IV. 366.

*Inulin*, in der Zeitlosenwurzel I. 185. Scheidung von der Stärke 186.

*Jodin*, im Meerschwamm, der Asche des Torfs und medicinische

Anwendung I. 113. Schwefelkohlenstoff, Reagens dafür I.

253. IV. 139. ÷ Gold I. 329. 331. im *Fucus vesiculosus*

II. 292. ÷ Cinchonin 127. — Chinin III. 64. im Sälzer

Wasser? 138. Verbindungszahl 155. Verbindungen mit Oxy-

den 433. ÷ blausauren Eisenkali IV. 338. im Steinsalz V.

122. ÷ Xanthogensäure VI. 28. 63. in Mollusken und Se-

pieneiern 242. im Mineralwasser zu Sales? 319. *Jodinklo-*

*neus* II. 274.

**Kieselhydrat**, grünes IV. 356.

**Kieseltalk** VI. 350.

**Kirschlorbeeröl**, blausäure- u. benzoësäurehaltig I. 65. **Kirschlorbeerwasser** stärker als das Bittermandelwasser 67.

**Kitt** IV. 223. romanischer oder Patentkitt V. 195.

**Klapperschlangenknochen**, in einer Höhle gefunden V. 479.

**Kleber** — Sublimat I. 218. — Goldauflösung III. 210.

**Klebergummi** VI. 224.

**Klima**, das vormalis wärmere gewisser Gegenden durch chemische Wärmeentwicklung vorher flüssig gewesener Stoffe und größerer Intensität des Sonnenlichtes erklärt IV. 93. Abhandlung über das Klima von Coburg V. 289.

**Klinometer** II. 136.

**Knochen**, Analyse fossiler I. 505. — verschiedener II. 495. von Klapperschlangen V. 479. Knochenfraß III. 119.

**Knorpel** IV. 424.

**Kobalt**, reines Kobaltmetall darzustellen I. 105. Scheidung vom Eisen II. 452. **Kobaltoxyd**, ÷ Schwefelammoniak II. 166. Ammoniak 170. V. 486. — Nicheloxyd II. 170. ÷ des erhitzten in Alkoholdunst IV. 91. ÷ Chlorin III. 430. — Cyan 434. **salzsaurer** ÷ Schwefelsäure II. 56. **Cyankobaltkalium** VI. 232. Kobaltdoppelsalze II. 19. **Kobaltsäure** ÷ Ammoniak VI. 235.

**Kobaltbleierz** III. 435.

**Kobaltvitriol** II. 238.

**Kochsalz**, Denaturation III. 104. Soolengradirung, wie weit sie ohne Verlust getrieben werden kann III. 348. — durch Seile IV. 456. **Salzquellen**, Eigenthümlichkeit der pfälzer IV. 449. Lage derselben um den Harz V. 364. Spiegelglas mit Kochsalz VI. 317. s. auch Steinsalz.

**Königswasser** ÷ schwefelblausauren Kali I. 49. — Platin 355.

**Kohle**, thierische, ihre Wirkung als Läuterungsmittel V. 335. ÷ Kalkwasser VI. 228. Prüfung zur Läuterung 247. ihre Bestandtheile 247. vegetabilische, schlechter electromagnetischer Leiter I. 39. Anwendung zur Erhaltung gleichmäßiger Temperatur in Bienenkörben II. 327. — Treiben feiner Gewächse V. 118.

- salzen und Schwefelsäure 61. *chromsaures*, als Arsenikprobe VI. 357. — *saures*, Mischungsverhältnisse III. 242. *flusssaures* ÷ Boraxsäure II. 306. *goldsaures* I. 321. *hydrothio-  
saures* ÷ Schwefelarsenik IV. 46 — Schwefelzinn 54. Schwefelmolybdän, — Wolfram, — Chrom, — Titan, — Gold, — Platin, — Rhodium, — Spießglanz 56 — 66. *kohlensaures*, analysirt I. 271. *kohlensäuerliches* VI. 312. *molybdänsaures* III. 479. *pyrocitronsaures* VI. 431. *salpetersaures* II. 533. VI. 342. *salzsaures* ÷ bei der Destillation mit Wasser V. 163. VI. 529. *schwefelsaures* III. 344. Doppelsalze II. 19. *suberinsaures* III. 84. *weinsteinsaures* I. 336. ÷ Kohlensäure IV. 260. VI. 342. *xanthogensaures* V. 174. ÷ Säuren 175. Bereitung VI. 6. 25. Eigenschaften und chemisches Verhalten 10. Reagens für Kupfer 40. *Kaliplatin*, *salzsaures*, Bestandtheile IV. 84. *Kalialaun* s. Alaun.
- Kalium*, Schwefelungsstufen III. 133. 492. IV. 23. ÷ Schwefel 3. bequeme Bereitungsart IV. 221. *Kaliumazotit*, ammoniakalisches III. 433. *Kaliumlegirungen* I. 83. III. 240. ÷ Luft und Wasser I. 83. — Quecksilber III. 241.
- Kalk*, ÷ Nickeloxyd II. 167. in heissem Wasser weniger löslich als in kaltem III. 207. ÷ Kupferoxyd 238. — Gallussäure 375. — Chlorin 428. V. 186. — Jodin III. 433. — Cyan 434. — Schwefel IV. 34. — Schwefelkohlenstoff 75. VI. 2. — Zucker V. 487. von thierischer Kohle gefällt VI. 228. *blausaurer Nickeloxydkalk* VI. 234. *pyrocitronsaurer* VI. 431. *salzsaurer* ÷ bei der Destillation mit Wasser IV. 168. VI. 529. *sauerklee-saurer* ÷ Wasser III. 423. *suberinsaurer* III. 86.
- Kalkstein*, bituminöser IV. 184.
- Kampfer* ÷ Salpetersäure und Essigsäure V. 457.
- Kampfersäure* I. 361.
- Karpholith* III. 371.
- Kastanienrinde* VI. 368.
- Kuthartin*, Hauptschubstanz der Senesblätter II. 492.
- Kautschuk*, als Ueberzug auf Metalle V. 232. ÷ Wärme V. 489. Analyse 491. Röhren daraus VI. 364.
- Keimen* der Samen III. 249.
- Kieselerde*, auflöslich im frischbereiteten Zustande I. 260. V. 78.

stenzuckers 481. besondere Krystallgestalt des Wassers in gefrorenen Kalkbrei III. 223. Erhitzung bei Krystallisationen VI. 342.

*Krystallmessung* I. 395.

*Kubeben* III. 115.

*Kupfer*, Scheidung vom Silber I. 71. von Kobalt 105. gewöhnliches scheint kaliumhaltig 84. durch Zink gefälltes zinkhaltig 85. — mit Wasser und Säure entwickelt kein Wasserstoffgas II. 301. im *Lycopodium clavatum* 468. Schmelzpunkt 499. Kupfergehalt eines Baums III. 114. Kupfermassen in Nordamerika IV. 254. Wärmeleitungsfähigkeit 445. xanthogenaures Kali, Reagens für Kupfer VI. 40. chinesisches Weißkupfer 183. *Kupferammoniet* V. 494. *Kupfercarbosulfurat* V. 180. *Xanthogenkupfer* VI. 36. *Kupferoxyd*, zu Schmelzfarben I. 71. in der Asche der *Sabadillasamen* 193. — Ammoniak II. 171. mit Genauigkeit bei Analysen zu bestimmen 172. — Kali, Kalk, Baryt III. 238. — Chlorin 429. leichte Bereitungsart IV. 251. *Kupfersalze* — Schwefelkalium IV. 43. *essigsaures* II. 46a. III. 343. VI. 356. *kohlensaures* I. 281. *salpetersaures* — zu blauen Pigmenten III. 486. *salzsaures* — Schwefelsäure II. 55. *schwefelsaures* II. 3. III. 486. *suberinsaures* III. 97. *Kupferdoppelsalz* II. 19.

*Kupferbleivitriol* VI. 501.

*Kupferkies* V. 83.

*Kupfermangan* I. 256.

*Kupfer, phosphorsaures, rheinisches* III. 111.

## L.

*Lactucasäure* III. 253.

*Ladanumgummiharz* VI. 247.

*Lampe* I. 87. III. 366. IV. 126. monochromatische V. 497.

*Lampyrus noctiluca* III. 254.

*Latialit* II. 137.

*Lava*, glasige III. 466. Beobachtung über einen Lavastrom IV. 448. — vom *Natogrus* VI. 239.

*Lazulith* IV. 354.

*Leberkies*, zur Bereitung des Schwefelkohlenstoffs I. 254.



**Legirungen.** Kalium mit verschiedenen Metallen I. 82. Silicium mit Platin und Eisen II. 483. Zink mit Eisen nicht geglückt III. 44. 166. — zufällig erhalten VI. 364. Kalium und Natriumlegirung III. 240.

**Leme Leme**, ein Arzneimittel II. 493.

**Leuchtkäfer** III. 254.

**Leucit**, künstlicher I. 260.

**Licht**, Einfluss auf das Gewächseleben I. 450. Zersetzung der Kohlensäure durch Pflanzen unter Einfluss des Lichtes II. 326. Einfluss auf die Bildung des Kohlenchlorids und des Jodinhydrocarburets I. 488. verstärktes electrisches II. 331. Schwächung durch schwarze Haut III. 228. — Kohlenwasserstoff u. Chlorin 231. — Sumpfgas 233. electrisches im luftleeren Raume V. 495. Lichtbrechung der Salzsäure II. 328. Lichterscheinung am Monde III. 227. Sonnenlicht zu Signalen IV. 443.

**Lievrit** II. 99.

**Lithion**, in mehreren Glimmern IV. 359. Bereitung 214. *schwefelsaures*, Mischungsverhältnisse III. 373. IV. 217. Lithiondoppelsalz 217. Lithionalaun existirt nicht 217.

**Löffelkraut** II. 333.

**Luft**, *atmosphärische*, durch das Pflanzenleben nicht verbessert I. 449. specif. Wärme II. 329. Einfluss auf das Keimen III. 249. Analyse der Hallischen VI. 164. *Ostseeluft* analysirt von *Hermbstädt* II. 281. ein in dem Wasser und der Luft der Ostsee enthaltene die Silbersalze färbendes Princip näher zu bestimmen 291. die Färbung des Silbers vom salzsauren Kalk hergeleitet, von *Lampadius*, III. 199. Mischungsverhältniss nach *Vogel* u. *Krüger* IV. 260. *Krüger's* Versuche welchen zu Folge Wasserstoffgas die Färbung bewirkt V. 379. vorläufige Berichtigung von *C. H. Pfaff*, Salzsäure für die Ursache erkennend 396. merkwürdige desoxydirende Kraft der Wasserdämpfe und Salzsäure, Ursachen der Färbung VI. 68. Salzsäuregehalt der Luft, nachgewiesen von *Driessen* 139. — der Ostseeluft, von *Pfaff* 325. das färbende Wesen der Ostseeluft dem Wassergas (atmosphärischem Wasser) zugeschrieben von *Krüger* 440.

**Luftpresse** IV. 110.

**Luftpumpe** III. 484.

*Lupulin* VI. 226.

*Lycopodium clavatum*, Beize zur Blaufärberei II. 468.

## M.

*Maafse*, englische III. 104.

*Macé* III. 105.

*Magnetismus*, Hydrogenation scheint auf den Magnetismus so zu wirken wie Oxydation bei den Galvanismus I. 3. Erdmagnetismus das Phänomen electrischer Wirkungen 22. Zusammenhang des Magnetismus mit Cohärenz 39. tägliche und jährliche Variation der Stärke des Erdmagnetismus, Einfluß des Mondes und des Nordlichtes darauf II. 130. Nord- und Südpol an allen senkrechtstehenden Körpern nachgewiesen von *Hansteen* 134. Tafel der Intensität der magnetischen Kraft an verschiedenen Orten der Erde 135. Unterschied vom Electromagnetismus 211. rückläufige Abweichung der Magnetnadel 478. geringe Oscillation zwischen den Wendekreisen 479. *Steinhäuser* über Verfertigung künstlicher Stahlmagnete III. 31. Verfertigung der Magnetnadeln 228. zersetzende Wirkung des Magnet auf Metallsalze IV. 133. Magnetisirung durch Reibungselectricität 290. — einen Blitzstrahl VI. 341. *Kretschmar's* magnetische Versuche V. 465. Bemerkungen darüber VI. 452. vierarmige Magnetnadeln 341, s. auch Electromagnetismus.

*Mais* II. 488.

*Malachit* I. 281.

*Malakolith* I. 158. V. 93. 98. 107.

*Mandeln*, bittere, über ihren Blausäuregehalt I. 64. die giftige Wirkung des ätherischen Oels rührt nicht von Blausäure her II. 119.

*Mangan*, Scheidung vom Eisen II. 452. III. 475. 479. in Mineralwassern 488. *Manganoxyde*, analysirt von *Forchhammer* II. 336. — von *Ure* V. 205. — von *Berthier* VI. 303. ihre Bereitung 303. ÷ Chlorin III. 430. *Manganhyperoxyd* ÷ des erhitzten in Alkoholdunst IV. 91. *blausaures Manganoxydalkali* VI. 233. *salzsaures* ÷ Schwefelsäure II. 57. *schwefelsaures* II. 3. *suberinsaures* III. 103. *Mangandoppelsalze* II. 19.

*Manganerze*, Hornmangan I. 210. Manganpyrop IV. 354. kohlensaure Manganerze V. 81. Mangankiesel 107.

- Manna**, von Lerchenbäumen VI. 367. Mannasucker im Honig II. 490.
- Margarinsäure** II. 335.
- Marmolit** V. 365.
- Marmor**, Wärmeleitungsvermögen IV. 445. chemische Veränderlichkeit V. 359. Tabrizmarmor 476. Färbung des Marmors 479.
- Mathematik**, Messung der Krystallwinkel I. 395. die specifischen Gewichte gasförmiger Substanzen zu finden III. 157. **Sylvesters** Formel zur Analyse der brennbaren Gase 234. **Brandes** Formel zur Berechnung der electricischen Anziehungen und Abstosungen V. 45.
- Meconium** III. 262.
- Medicin**. Jodin als Arzneimittel I. 113. Kleber und Mehl, Gegengift wider den Sublimat 218. Schwefelkohlenstoff gegen Gicht 254. Wirkung des Nicotianins 416. hydropische Flüssigkeit analysirt 462. Blut der Gelbsüchtigen II. 145. Anwendung des essigsauren Quecksilbers 333. Eisen in Harnsedimenten 470. Salpetersäure im Harn von Fieberkranken 472. blauer Harn III. 362. schwarzer — VI. 188. Harnzucker III. 263. Arzneimittel aus Senegambien II. 495. Chirayita neues Fiebermittel 494. Raja torpedo gegen Podagra III. 3. Electromagnetismus 26. Gährbäder 29. Salz bei einem Knochenfractur ausgesondert, analysirt 119. Concretion aus dem Colon IV. 261. mehrere Arten von Gries 347. Heilung durch einen Blitzstrahl V. 118. Schwefelstickgas aus einem Kadaver, analysirt 170. künstliche Atmosphäre für Kranke 227. phosphorescirende Wunde 228. Gelenkschmiere, untersucht 229. Wirkung des oxydirten Stickgases VI. 244.
- Meerestiefen** IV. 446.
- Meerschaum** s. Kieseltalk.
- Meerschwamm** I. 113.
- Meerwasser**, **Hermbstädt's** Analyse des Ostseewassers und der Ostseeluft II. 281. des Wassers aus dem todten Meere und dem Jordan IV. 153. verschiedene Dichtigkeit des Meerwassers II. 329. durch Destillation trinkbar gemachtes 487. über dessen Quecksilbergehalt V. 214.
- Mehlsorten**, Analyse verschiedener VI. 223.
- Meionit** III. 370. V. 348.

*Melansäure* VI. 188.

*Mergelschiefer* III. 490. Aehnlichkeit des americanischen mit dem hessischen IV. 448.

*Merkwürdigkeiten* in Griechenland V. 475. in Persien 476.

*Mesole, Mesoline, Mesolit* VI. 348.

*Mesotyp* IV. 352.

*Messing*, aus Bleizuckerrückstand II. 140. Schmelzpunkt 492.

*Metalle*, über ihre Verbindung mit Kalium I. 82. rein scheinen nur solche zu seyn, die durch bloße Hitze reducirt werden 84. Fällung durch andere Metalle kein Mittel sie rein zu erhalten 85. Zink und edle in sehr verdünnten Säuren 203. Eintheilung ihrem Magnetismus nach II. 11.  $\div$  erhitzten in verschiedenen Gasarten 325. Durchdringlichkeit für Flüssigkeiten 478. Schmelzpunkte verschiedener 499.  $\div$  Schwefelkalium IV. 23. 43.  $\div$  der erhitzten in Alkoholdunst 91. Wärmeleitungsfähigkeit 445. Legirungen mit Kalium und Natrium I. 81. III. 211. *Metalloxyde*  $\div$  im Kreise der einfachen electrischen Kette I. 166. im Alkoholdunst IV. 91. *Metallsalze*, Zersetzung durch den Magnet 135.

*Metallmoor* III. 485.

*Metallurgie*, Scheidung des Waschbottigmetalls durch Schwefelsäure I. 256. Platinlegirung II. 483. über Verbindung des Eisens mit Zink III. 41. 166. arsenikhaltiges Roheisen 198. Antimon vom Silber abzutreiben IV. 234. Nickel darzustellen V. 481. Silberausbringen durch Ammoniak VI. 248.

*Meteorologie*, Nachricht vom Verein zu Gewitterbeobachtungen I. 119. über die Gewitter in der Gegend von Berlin 123. seltene Erscheinung bei einem Gewitter 129. Hauptresultate über die Bildung und Richtung der Gewitter und Schlossen in Württemberg 132. IV. 377. Wetterscheiden in Württemberg I. 138. IV. 383. Meteorstein von Wiborg I. 161. Nord- und Südlichter 495. II. 230. Salzsäuregehalt der Luft des Regen- und Schneewassers I. 505. Einfluß des Mondes und des Nordlichts auf die Stärke des Erdmagnetismus II. 131. — der Sonne darauf 215. Meteormassen analysirt 253. IV. 253. Nickelgehalt des Meteorpapiers II. 342. Widerruf desselben III. 218. Witterung vom Jahr 1820, II. 348. grüne Färbung des Himmels III. 227. Meteor beim Erdbeben zu Zante 229.

neuester Meteorfall 250. Schneelinien 365. Luftelectricität im hohen Norden äußerst schwach, Blitze, Stürme, Hagel fehlen, dagegen häufiger Schnee 482. Wasserhose beschrieben 482. warum auf Regen Kälte folgt IV. 103. Temperatur der Nordpolgenden 126. gallertartiges Meteor in Nordamerica 136. Menge des gefallenen Regen- und Schneewassers im Jahre 1821. leuchtende Erscheinungen bei Gewittern 386. merkwürdige Gewitter 387. Schön's Beobachtungen über die Gewitter in der Gegend von Würzburg 398. Erdheben im magnetischen Meridian 416. Meteorstein von Juvenas analysirt V. 80. 414. zwei ausgezeichnete Phänomene in Nordamerica 216. Theorie der Erdheben 224. neuestes 225. *Arzberger's* meteorologische Beobachtungen über das Klima von Coburg 289. Meteor vom 17. Juny 1822. 350. Tabelle über die Menge des gefallenen Regens 473. wie er entsteht 474. *Chladni*, neues Verzeichniß meteorologischer Niederfälle VI. 87. alter Meteorfall 314. Meteorfall zu Angers 344. Verdunstung des Wassers, welcher Grad von Kälte dadurch entsteht 491. Auszug aus *Heinrich's* meteorologischen Tagebuch, am Ende jedes Heften.

*Mikrometer* II. 530.

*Milch* der Frauen II. 124.

*Mineralien*, bei Analysen die Auflöslichkeit der Talkerde zu berücksichtigen I. 278. ihre künstliche Nachbildung würde zur Kenntniß ihrer Zusammensetzung führen 258. Krystallgestalt der Mineralien und Salze von der Krystallform des Eises abgeleitet II. 3. Zusammenhang des optischen Verhaltens und der chemischen Mischung III. 340. neue Methode alkalihaltige zu analysiren 460. Prüfung auf Kaligehalt 465.

*Mineralkermes* s. Spießglanzschwefel.

*Mineralsystem*, *Brewster's* optisches III. 105. V. 115. Schreiben an Dr. *Brewster* vom Prof. *Weiss* VI. 200. *Mohs* über *Brewster's* optisches System 343. v. *Berzelius* über Mineralsysteme 414. *Haüy's* System durch *Mitscherlich's* Entdeckung, daß Körper von verschiedener Zusammensetzung gleiche Krystallgestalt annehmen können, nicht mehr haltbar 417.

*Mineralwasser*, Schwalheimer I. 359. von St. Nectaire II. 486. VI. 351. Sülzer III. 138. das Verhältniß ihrer Kohlensäure zu bestimmen 204. ihres Kalkgehalts durch Kalkwasser IV.

221. ihr Extractivstoff für Conferven und Infusorien erklärt VI. 241. Alaunquelle III. 247. Wasser zu Luxeuil 487. — zu Bagnaux 488. — zu Lucca V. 78. — zu Sales VI. 519. harzhaltiges von Zacynthos IV. 365. Gas der Schwefelbrunnen 127. Analyse der Halle'schen Brunnenwasser VI. 157. *Mohnsaft* II. 491. *Mollusken* VI. 242. *Molybdän*, schwefelsaures ÷ Hydrothionsäure III. 478. Schwefelmolybdän IV. 56. VI. 179. *Mond*, Einfluß auf die Intensität des Erdmagnetismus II. 151. Lichterscheinung darauf III. 227. seine Atmosphäre IV. 101. *Morchel*, analysirt III. 389. *Morphium*, Bereitung und Analyse I. 486. II. 418. Mohn enthält kein Morphium 491. *Mosestein* IV. 157. *Mumien*, über die Binden derselben V. 228. mumificirtes Insekt IV. 366. *Muscatnufs* III. 249. *Myristicin* III. 249.

## N.

- Nachtigallexcrement* III. 259. *Naphtalin*, krystallinische Substanz des Kohlentheers IV. 416. *Natrium*, bequeme Bereitungsart IV. 221. — Legirung III. 240. *Natron* ÷ Goldchlorür I. 325. — Bittererde III. 238. — Gallussäure 375. Natronsalpeter in Peru IV. 450. *arseniksaures* ÷ Hydrothionsäure und Schwefelammoniak III. 478. *flusssaures* ÷ Boraxsäure II. 306. *kohlensaures* ÷ chromsauren Blei II. 496. *korksaures* III. 83. *salzsaures* V. 163. 329. *salzsaures* VI. 342. s. noch Kochsalz. *schwefelsaures*, aus Salz und Schwefelkies zu bereiten IV. 139. Anwendung zur Glasbereitung VI. 317. *xanthogensaures* V. 180. VI. 35. *Doppelsalze*. *Schwefelspießsglanznatron* III. 520. *salzsaures Natronplatin* IV. 85. *phosphorsaures* u. *schwefelsaures Ammoniaknatron* VI. 423. *salzsaures Goldnatron* V. 342. *blausaures Nickeloxydnatron* VI. 234. *Natronalun* s. Alaun. *Neigungsmesser* II. 156.

*Malit* V. 433.

*Nephelin* III. 377. IV. 207.

*Nerium tinctorium* III. 116.

*Nicotianin*, Bereitung und Eigenschaften I. 442. 502.

*Nickel*, Verbindung mit Kohlenstoff I. 85. Scheidung vom Eisen II. 452. III. 480.  $\div$  des erhitzten in Alkoholdunst IV. 91. Darstellung V. 481. *Nickeloxyd*  $\div$  Ammoniak II. 167. — Erden, Metalloxyden, Kali 168. Mischungsverhältnisse 170.  $\div$  Kobaltoxyd, Kupferoxyd, Zinkoxyd 171—174. — Chlorin III. 430. *arseniksaures*  $\div$  Ammoniak II. 165. — Eisenoxyd, Kali und Schwefelammoniak 166. *schwefelsaures*  $\div$  schwefelsauren Salzen II. 3. *blausaures* Nickeloxydkali, — Natron, — Kalk und — Ammoniak VI. 234. *schwefelsaure* Nickeloxyddoppelsalze II. 19.

*Nickelerze*, von Berzelius über Analyse der Nickelerze, und Untersuchung des weissen aus Loos II. 156. *Nickelvitriol* III. 345. *Spiesglanznickel* VI. 434.

*Niederschläge*, oft mit ihren Fällungsmitteln verbunden . 269. 284. 287. III. 238.

*Nieswurzel*, weisse I. 184.

*Nitrogen* s. Stickstoff.

*Nordlicht* II. 131. von electrischen Entladungen 230.

## O.

*Ochsenherz* III. 261.

*Oele*  $\div$  Korksäure II. 410. — Cinchonin 417. *Oel der Arachis* VI. 365. — für Instrumente 365.  $\div$  der ätherischen zu Essigsäure und Alkohol V. 435. *Oelbad* in Zuckerraffinerien I. 474. *Oelsäure* II. 335.

*Oelbildendes Gas*, Verbindungszahl III. 154.  $\div$  Chlorin 231. Scheidung von andern brennbaren Gasarten 234. Mischungsverhältnisse, specif. und Atomengewicht 237.

*Ohr des Dionysius* V. 226.

*Olivenöl*, salpetersaures Quecksilber, Reagens dafür II. 332.

*Opal* IV. 355.

*Osmazom* II. 334. 492.

*Ostseeluft* s. Luft. *Ostseewasser* s. Meerwasser.

*Oxygen* s. Sauerstoff.

## P.

- Palladiumoxydkali*, blausaures VI. 232.  
*Palmenöl* VI. 367.  
*Pappelöl* VI. 246.  
*Papyrus* V. 119.  
*Paranthinarten* I. 417.  
*Pareira brava* IV. 264.  
*Pargäsit* I. 404, V. 148.  
*Pfeffer*, schwarzer II. 435.  
*Pfeilgieß* der Americaner VI. 369.  
*Pflanzen*, verbessern den Luftkreis nicht I. 449. bewirken Zersetzung der Kohlensäure unter Einfluß des Lichtes II. 326. die Art ihrer Salze beim Verbrennen zu erkennen III. 248. Anzahl der bekannten Arten 362. — welche Schwefel enthalten VI. 280. fossile und jetzige 370. *Pflanzenabdrücke*, V. 359.  
*Pflanzenalkaloide*, scheinen Bittererde zu enthalten I. 110.  
*Phoenix*, Mythe davon I. 242.  
*Phosphor*, Verbindungsverhältniß der hypophosphorigen Salze II. 273. ÷ Schwefelkohlenstoff III. 121. IV. 138. *Phosphorchlorid* ÷ Ammoniak 432. *Phosphorkohlenwasserstoff* II. 274.  
*Phosphorsäure*, zum Arzneigebrauch I. 74. ÷ Goldauflösung I. 308. — Goldoxyd 312. — Chinin III. 65. Phosphor — phosphatige, phosphorige und hypophosphorige Säure ÷ Fernambuktinctur V. 332.  
*Phosphorescens*, Substanz der Leuchtkäfer untersucht III. 254. — der Pyrosomen IV. 363. — von Wunden V. 228.  
*Physik*, wie die Geschichte der Physik zu erforschen sey, eine Vorlesung von *Schweigger* I. 223. III. 145. *Oersted*, über das Studium der allgemeinen Naturlehre VI. 458. Zweck der Naturwissenschaft 458. Eintheilung 467. Naturlehre 472. Art der Bearbeitung der Naturwissenschaften 475.  
*Phyteumakolla* I. 193.  
*Phytochemie*, *Döbereiner*, Untersuchungen über Zucker, Alkohol, Pflanzensäuren etc. III. 414.  
*Picroglycion* III. 251. IV. 266.  
*Picrotoxin* II. 418.  
*Piezometer* II. 330.



*Piperin* II. 436.

*Platin*, — legirung II. 483. — Amalgam III. 110. Platinstaub, glühen in Alkoholdunst IV. 91. *Schwefelplatin* 56. *Platinschmelzfarbe* III. 240. IV. 253. *Platinoxide*, neues in Alkohol entzündliches Suboxyd I. 340. III. 416. Zusammensetzung I. 344. neues Feuerzeug damit eingerichtet 350. graues Oxyd, Mischungsverhältniß 353. Bestandtheile der Platinoxide IV. 81. *blausaures Platinoxydalkali* VI. 230. *salzsaures Platin*, ÷ *salpetersauren Silber* I. 350. — *Kali* III. 473. — *blauen Pigmenten* 486. *salzsaures Kali* — u. — *Natronplatin* IV. 84. 85.

*Pneumatischer Quecksilberapparat*, verbessert V. 66.

*Polarität*, neue Art im Magnet I. 5. 10. *Polarität der Alten* 235.

*Polychroit* IV. 263.

*Polyxen*, ein gediegen Eisen II. 266.

*Porcellan*, Wärmeleitung IV. 445. wie es vergoldet wird 459.

*Preisfragen* u. Aufgaben der Harlemer Societät II. 500. VI. 382.

*Pseudomalachit* IV. 354.

*Pyraholit* I. 386.

*Pyrocitronensäure* s. Citronensäure.

*Pyrometer* II. 497.

*Pyrophor*, Homberg'scher III. 153. — aus Brechweinstein 316. *Kohlenpyrophor* IV. 129.

*Pyrosomen* IV. 363.

*Pyroxen*, chemische Bestimmung der Fossilien, welche seine Krystallisation haben V. 86. 96. 99. VI. 178.

## Q.

*Queckenwurzelsucker* III. 252.

*Quecksilber*; specifische Wärme II. 329. Flüchtigkeit in gewöhnlicher Temperatur 482. Siedepunct 499. ÷ *Jodin* III. 434. *Quecksilberprobe* VI. 358. Vorkommen im Meerwasser und im Steinsalz V. 214. *Aethiops* und *Zinnober* ihr Unterschied II. 273. *Quecksilbercarbosulfuret* V. 180. *Xanthogen-Quecksilber* VI. 45. *Quecksilberchlorid* ÷ *Ammoniak* III. 433. *Quecksilberoxyd*, Mittel die Stärke der wässerigen *Blausäure* zu bestimmen VI. 284. *Quecksilberoxydchlorid* III.

430. — *Cyanid* 434. *Cyanquecksilberkalium* VI. 232. *essig-saures* II. 333. *salpetersaures*, Reagens für Olivenöl II. 332. ÷ *arseniksauren Kali* III. 480. *basisches und saures, salpetersaures* — Oxyd und Oxydsalz V. 424. *salzsaures, mildes*, Bereitung I. 72. ÷ *Schwefelsäure* II. 59. — *Mineralkermes und Goldschwefel* III. 291. — *kochenden Wasser* 293. *salzsaures, ätzendes*, Mehl und Kleber, Gegengift I. 218. ÷ *Schwefelsäure* II. 62. — *Alkohol, Wasser, Aether, Oelen u. s. w.* VI. 237. *schwefelblausaures* ÷ *Glühhitze* 56. — *Schwefel* 58. *Doppelsalz* II. 137.  
*Quecksilberhornerz* V. 349.

## R.

*Rautenspath* IV. 209.

*Reagens*, *eisenblausaures Kali* auf Albumen und Zoofibrin I. 200. *Schwefelkohlenstoff* für Jodin 253. IV. 139. *schwefelsaures Platin* für Gallerte I. 351. *Eisen* als eudiometrisches II. 326. *Reagens für Eisen* 453. *salpetersaures Quecksilberoxyd* für Olivenöl 332. *brenzliche Chinasäure* für Eisen 433. *Goldauflösung* für Wasserstoff, Eiweiß und Gallerte III. 215. *Weinsteinsäure* und *salzsaures Platin*, ihre Empfindlichkeit für *Kali* 473. *Schwefelwasserstoffgas* zur Scheidung des Eisens vom Mangan 475. 479. *verschiedenartige Reaction* der reinen *Hydrothionsäure* und der *Hahnemann'schen Probeflüssigkeit* 476. *arseniksaures Kali* bestes Scheidungsmittel des Eisens vom Mangan 479. — des Eisens vom Nickel 480. ÷ *salpetersauren Uran*, — *Silberoxyd* und — *Quecksilberoxydul* 480. *Farbenreaction* ein oberflächliches Kennzeichen der Säuren und Alkalien 486. *Kalkwasser* für Kalk in kohlensauren Wassern IV. 121. *Gmelin's blausaures Eisenoxydkali* für *Eisenoxydulsalze* 325. *Fernambuktinctur* zur Unterscheidung der Säuren V. 319. *Phosphorsäure* und *Ammoniak* für *Bittererde* 451. *xanthogensaures Kali* für *Kupfer* VI. 40. *salzsaures Gold* für *Eisenoxydul* 214. *chromsaures Kali* und *salpetersaures Silber* für *Arsenik* 357. 358.

*Realgar* IV. 51.

*Reduction*, der Metalloxyde mit schwarzem Fluß giebt *Kaliumlegierungen* I. 83. durch Fällen mit Metallen keine reinen Metalle 85. *Döbereiner's Apparat* 166. *Gold* durch Sauer-

- kleesäure* 354. Apparat zum Reduciren der Oxyde mit Wasserstoffgas IV. 228. — des schwefelsauren Bleies VI. 288.  
*Regen*, Tafel über die Menge des gefallenen V. 473. wie er entsteht 474.  
*Reisen*, Verein zur Beförderung naturwissenschaftlicher III. 145. wissenschaftliche nach Lybien IV. 137.  
*Rhabarber* II. 490.  
*Rhabarberin* II. 490.  
*Riesenschlangengexcrement* V. 344.  
*Romanzowit* I. 380.  
*Rotheisenstein* II. 557.  
*Rothgiltigerz* IV. 225. 551.  
*Rothzinkerz* III. 234.  
*Rubin* ÷ Glühhitze VI. 543.  
*Rum* III. 488.

## S.

- Sabadillsamen*, Analyse I. 175.  
*Sabadillsäure*, chemisches Verhalten, I. 191.  
*Säuren* ÷ Goldchlorür I. 307. — Goldoxyd 310. — goldsauren Kali 524. — Goldjodür 330. sie entstehen nicht immer durch Zutritt von Oxygen zu einer säuerungsfähigen Substanz 484. befördern die Reaction der Hydrothionsäure auf metallische Verbindungen III. 476. ÷ Fernambuktinctur V. 329.  
*Safranpigment* s. Polychroit.  
*Sago* II. 493.  
*Sahlit* V. 109.  
*Salmiak*, natürlicher III. 118.  
*Salpetergas*, Verbindungszahl III. 155. Mischungsverhältnisse, specifisches und Atomengewicht 237.  
*Salpetersäure* ÷ Goldchlorür I. 309. concentrirte löst Goldoxyd auf, Wasser schlägt daraus alles Goldoxyd nieder 311. ÷ Goldjodür 330. — arseniksauren Eisenoxyd II. 162. — Kork 393. — Papier, Hollundermark 397, — Cinchonin 422. — Piperin 436. — Chromsäure 448. — Chinin III. 65. — Eisen mit organischen Substanzen 221. Mischungsverhältnisse und Atomengewicht 237. ÷ Wachs IV. 267. — rothen Eisenoxydkali 340. — Fernambuktinctur V. 330. — Kampher 437. aräometrische Tabelle 440. Bereitung I. 74.

**Salpetrige Säure**, Mischungsverhältnisse, specif. und Atomengewicht III. 237.

**Salzäther** ÷ Chlorin I. 448.

**Salze**, ihre Krystallform von der rhomboëdrischen des Wassers bedingt II. 1. zwei mit gleicher Säure aber ungleicher Sättigungsstufe können sich zu einem Doppelsalze verbinden 273. — der Pflanzen beim Verbrennen zu erkennen III. 248. ob sie durch Wasserdunst verflüchtigt werden IV. 154. Versuche über ihre Wirkung Zeücho unverbrennlich zu machen 245.

**Salzsäure** ÷ im Kreise der electrochemischen Kette I. 166. über die neue Theorie II. 52. ÷ arseniksauren Eisenoxyd 162. ihre Lichtbrechung 328. ÷ Cinchonin 418. — Piperin 436. — chromsauren Blei 496. — Chinin III. 65. — Silberoxyd 156. — Solanin IV. 266. — Wachs 267. — rothen Cyaneisenkalium 340. — Fernambuktinctur V. 330. aräometrische Tabelle 440. das Dampfende derselben VI. 215. salzsaures Gas ÷ erhitzten Metallen II. 326. Verbindungszahl III. 155. Salzsäuregehalt der Atmosphäre. s. Luft.

**Saame**, thierischer III. 118.

**Samen**, ihre Veränderung beim Keimen III. 249.

**Saponification** II. 335. 489. IV. 131.

**Sassafrasbaum**, neuer V. 491.

**Satzmehl** II. 493.

**Sauerkleesäure**, reducirende Wirkung auf Goldchlorür I. 334. scheint aus Kohlensäure und Wasserstoff zu bestehen 337. — Berzelius Untersuchung, kein Hydrogen gefunden III. 421. ÷ Hyperoxyden II. 268. — Cinchonin 423. — Chinin III. 70. Verbindungsverhältnisse 421.

**Sauerstoff**, Apparat zur Bereitung I. 163. — durch das Gewächsleben mehr verbraucht als wiedergegeben 449. den überschüssigen der Hyperoxyde zu bestimmen II. 268. ÷ erhitzten Metallen 326. specif. Wärme 329. Verbindungszahl III. 154. specif. und Atomengewicht 236. ÷ Humus 290. Verhältniß in Pflanzensäuren u. s. w. 420.

**Sauerstoffäther**, Bereitung und Analyse II. 269. Apparat zur Bereitung IV. 124. nach Gay-Lussac ein Gemisch von Schwefeläther und Weinöl II. 449. Verbindungsverhältniß III. 419.

**Scapolith** I. 417. 423. 424. 425.

**Schall**, Geschwindigkeit in verschiedenen Gasarten III. 255.  
V. 497.

**Scheelblei** I. 254.

**Schiefspulver**, Zerlegung I. 108.

**Schlössen** s. Hagel.

**Schmelzpunkt**, verschiedener Metalle II. 499.

**Schneelinien** III. 363.

**Schokharit** II. 313.

**Schwefel**  $\div$  blausauren Eisenkali I. 45. — schwefelblausauren Quecksilber 58. bleihaltiger 207. — im Blut II. 446. bedeutende Menge in der Flüssigkeit des Stinkthiers 495. Schwefelungsstufen des Kaliums III. 233. 492. schwefelhaltige Pflanzen VI. 280. Schwefeldunst, Verbindungszahl III. 155.

**Schwefel**, erdiger IV. 196. — zu Scansano VI. 355.

**Schwefeläther**,  $\div$  Korksäure II. 408. — Cinchonin 417. — Piperin 436. über seine Bildung 449. Aetherdunst, specif. Gewicht und Mischungsverhältnisse III. 237. ätherhaltige Luft, specif. Wärme II. 329.

**Schwefelalkohol** s. Schwefelkohlenstoff.

**Schwefelammoniak**  $\div$  arseniksauren Nickel und — Kobalt II. 166. — arseniger Säure IV. 48.

**Schwefelantimon** s. Schwefelspießglanz.

**Schwefelarsenik**, Bereitung und Eigenschaften eines neuen III. 197.  $\div$  Hydrothionkali IV. 46. — kautischen 48. und kohlenensäuerlichen Kali 50.

**Schwefelblausäure**, Darstellung, Eigenschaften und Zusammensetzung I. 42. ihr Verhalten zu Basen läßt sich nach der Chlorintheorie erklären 54. — stöchiometrische Zahl II. 272. schwefelblausaure Salze I. 42.

**Schwefelblei** I. 207. Bleipersulfuret IV. 45.

**Schwefelchlorid**  $\div$  Ammoniak III. 432. Schwefelkrystall daraus abgesondert VI. 270.

**Schwefelchrom** II. 138.  $\div$  kautischen und hydrothionsauren Kali IV. 56.

**Schwefelcyanogen**, Mischungsverhältnisse I. 51. Versuch es isolirt darzustellen 56.

**Schwefeleisen**, beide Arten gleichzeitig zu bereiten I. 207.

**Schwefelgold**  $\div$  kautischen und Hydrothionkali IV. 56.

**Schwefelkalien** III. 132. v. *Berzelius* Abhandlung IV. 1. Ansichten anderer über ihre Natur 1. — verhalten sich als Schwefelmetalle 7. 43. gewöhnliche Schwefelleber enthält  $\frac{1}{4}$  schwefelsaures Kali 14. Schwefelungsstufen des Kaliums 15. ÷ Metallen 23. 42. Verbindungen des Schwefelwasserstoffs mit Kali 25. Hepar durch Kochen bereitet, enthält hyposchwefelige Säure und Schwefelwasserstoff 28. ÷ Alkohol 33. — Säuren 38. die wahrscheinliche Beschaffenheit ihrer Auflösungen noch nicht mit Sicherheit zu bestimmen 35. ÷ Quecksilbersalzen und Untersuchung der Niederschläge IV. 252. V. 355.

**Schwefelkies**, in Hagelkörnern IV. 446. efflorescirender analysirt VI. 311.

**Schwefelkohlenstoff**, Reagens für Jod in I. 253. IV. 159. Leberkies, zur Darstellung im Großen 254. ÷ Phosphor III. 121. IV. 138. — schwefelsauren Kali in Glühhitze 71. — Kalk, Baryt 75. — Kali und Schwefelkalium 76. — Alkalien und Erden VI. 1. neue Schwefelkohlenstoffverbindungen entdeckt von *Zeise* V. 173. VI. 1. Schwefelkohlenstoffdunst, Verbindungszahl III. 154.

**Schwefelmetalle**, nur solche, deren Metalloxyde electronegative Körper sind, werden von Alkalien aufgelöst IV. 45. ÷ kautischen und Hydrothionkali 46—80.

**Schwefelmolybdän** IV. 56. VI. 179.

**Schwefelplatin** IV. 56.

**Schwefelquecksilber**, schwarzes und rothes II. 275. 332.

**Schwefelrhodium** IV. 56.

**Schwefelsäure** — blausauren Eisenkali I. 42. — schwefelblausauren Kali 56. — Seleniumcyanure 61. im Kreise der electrochemischen Kette in eine neue Schwefelsäure verwandelt 166. ÷ Goldauflösung 308. — Goldoxyd 310. 312. — Goldjodür 330. *Vogel*, Untersuchungen über ihr ÷ salzsauren Salzen II. 51. ÷ Cinchonin 417. — Piperin 436. — Chinin III. 65. IV. 264. Vitriolöl und Baryt III. 113. Bildung beim Glühen des kohlen-säuerlichen Kali mit Schwefel IV. 14. ÷ Solanin 266. — Wachs 267. — Fernambuk-tinctur V. 350. aräometrische Tabelle 440. ÷ Korksäure VI. 266. schwefelsaure Chromsäure ÷ Alkohol II. 447.

**Schwefelige Säure**, Verbindungszahl III. 155. ÷ Fernambuk-tinctur V. 331. Hyposchwefelige Säure IV. 29.

**Schwefelspießsglanz**  $\div$  Kali III. 136. IV. 57. — Hydrothionkali 57. Prüfung auf Arsenik III. 313. v. Berzelius Untersuchungen über Hepar, Crocus, Sulphur aurat. antimon. Kermes etc. IV. 58.

**Schwefelspießsglanznatron** III. 320.

**Schwefelstickgas**, auf organischem Wege erzeugt V. 170.

**Schwefeltitan** IV. 56.

**Schwefelwasserstoffgas**, Bereitung I. 208. Verbindungszahl III. 155. reines röthet Lacmus nicht 196. zur Scheidung des Eisens vom Mangan 475. freie Säure erhöht die Reaction der reinen Hydrothionsäure auf metallische Verbindungen III. 476.  $\div$  schwefelsauren Kali in Glühhitze IV. 8. — Kalk 12. — Kali 25. Schwefelungsstufen des Wasserstoffs 36. ölbartige Verbindung des Wasserstoffs mit Schwefel wie sie am besten bereitet wird 37.  $\div$  rothen Cyaneisenkalium IV. 341. Schwefelwasserstoffgasquelle in Toscana VI. 351.

**Schwefelwolfram** IV. 56.

**Schwefelzinn** IV. 54.

**Schweinfurter Grün** VI. 314.

**Scolezit** I. 427.

**See**, steinbildender in Persien V. 476.

**Sehnen** der Thiere IV. 423.

**Seidelbastrinde**, Analyse V. 1.

**Seifenbildung** II. 335. 489. IV. 131.

**Selenium**,  $\div$  blausauren Eisenkali I. 60. scheint sich nicht so leicht mit Blausäure zu verbinden wie der Schwefel 61. selenblausaures Kali,  $\div$  Eisenoxyd und Schwefelsäure 61. Selengehalt mehrerer Mineralien? I. 103. II. 544. Kali und Selenium IV. 78.

**Selenailber** I. 103.

**Senesblätter** II. 492.

**Sepiencier** VI. 242.

**Serpentin** V. 364.

**Siedepunct**, des Kohlenchlorids I. 488. — Quecksilbers II. 499. — gesättigter Salzlösungen VI. 342.

**Signale** durch Sonnenlicht IV. 443. — Raketen 459.

**Silber**, Reinigung vom Kupfer I. 70. durch Kupfer gefällt scheint verändert 85. Scheidung aus Waschbottigmetall 256.

- aus Erzen IV. 254. VI. 248. Schmelzpunct II. 499. Gemälde von Silberniederschlägen 480. silberhaltige Gläser III. 239. *salpetersaures* I. 71.  $\div$  Goldchlorür 314. — *salzsauren* Platin 314. — *arseniksauren* Kali III. 480.  $\div$  Wasserdämpfen VI. 68. 440. Prüfungsmittel für Arsenik 358. *salzsaures*  $\div$  Schwefelsäure II. 63. *schwefelsaures*  $\div$  Goldchlorür I. 313. *suberinsaures* III. 94. Silberdoppelsalz II. 137.
- Silicium*, mit Platin und Eisen verbunden II. 483.
- Skoradit* IV. 198.
- Smaragd* I. 261. IV. 454.
- Sodalit* IV. 210. VI. 74.
- Sodomitischer Stein* IV. 184.
- Solanin* IV. 265.  $\div$  Säuren 266.
- Sordawalit* I. 148.
- Speckstein* VI. 346.
- Spermatin* III. 118.
- Sphärosiderit* III. 490.
- Spießglanz*. Legirung mit Kalium I. 82. — Natrium III. 241. *Spießglanzkalium* IV. 129. *Spießglanzoxyd*  $\div$  Chlorin III. 429. — Oxydchlorid 431. — *Präparate* größtentheils arsenikhaltig V. 84. *salzsaures*  $\div$  Schwefelsäure II. 62.
- Spießglanzerze*, Prüfung auf Arsenik III. 487. arsenikfreies IV. 128. Zundererz I. 211. *Spießglanzbleierze* III. 441. *Spießglanznickel* VI. 434.
- Spießglanzschwefel*, *Goldschwefel* Bereitung I. 72.  $\div$  Calomel III. 291. — kochenden Wasser 297. — schwefelsauren Blei 303.  $\div$  Salzsäure 304. ätherischen Oelen 305. über seine Bestandtheile 306. IV. 71. Unterschied vom Kermes III. 309. IV. 71. Darstellung aus Schwefelspießglanznatron III. 323. *Mineralkermes*,  $\div$  Calomel III. 291. — kochenden Wasser 299. Zusammensetzung 306. IV. 70. Verschiedenheit vom Goldschwefel III. 309. IV. 72. Proportion zur Bereitung und Theorie des Verlaufs dieser Operation nach *Berzelius* 72.
- Stärke*, Scheidung vom Inulin I. 186. II. 493.
- Stahl*, Chromstahl III. 109. Damascener 110. über Stahlbereitung V. 339. — indischer I. 114.
- Stein*, steinbildender See V. 476. Steinmassen mit runder Oberfläche loszubrechen V. 120.



**Steinheilit** IV. 369.

**Steinkohlentheer**, Analyse IV. 426. feines Schwars daraus VI. 360.

**Steinsalz** V. 121. über Quecksilbergehalt V. 215. — in Toscana VI. 359.

**Stickgas**, ob es von Pflanzen eingeathmet und ausgehaucht werde I. 451. — erhitzten Metallen II. 326. specif. Wärme 329. specif. und Atomengewicht III. 113. 236. **Stickstoffoxydgas**, Verbindungszahl III. 155. Mischungsverhältniß, specif. und Atomengewicht 237. Bereitung 237. Wirkung VI. 244. oxydulirtes Stickgas II. 271. Schwefelstickgas V. 270. s. noch Salpetergas.

**Stilbitzspathe** VI. 164. 349.

**Stinköl**, Flüssigkeit des Stinkthiers II. 424.

**Stöchiometrie**, Mischungsverhältniß der Schwefelblausäure I. 44. 53. II. 272. — Schwefelcyanogens I. 51. Apparat zu stöchiometrischen Bestimmungen mittelst der einfachen electrochemischen Kette 165. Mischungsverhältniß einer besondern Schwefelsäure 167. Verbindungszahl des Platins 356. Mischungsverhältniß des Sauerstoffäthers II. 269. — Phosphorkohlenwasserstoffs 274. Ameisensäure 344. Verbindungszahl des Morphin, Picrotoxin, Strychnin, Brucin 418. — Cinchonin und Chinin III. 72. — Suberinsäure 103. v. Gröthufs, Raumverhältnisse der gasförmigen Substanzen ihren Gewichtsverhältnissen entsprechend 164. 381. v. Döbereiner, stöchiometrische Untersuchungen über Zucker, Alkohol, Pflanzensäuren u. s. w. 144. Verbindungszahl der Sauerstoffsäure 425. Bestimmung des in einem Hyperoxyd enthaltenen überschüssigen Sauerstoffs II. 268. Mischungsverhältniß der Korksäure VI. 265.

**Strahlstein** V. 159.

**Strontian** — Gallussäure III. 525. — Jodin 433. — Cyan 434. Zucker V. 487. — Schwefelkohlenstoff VI. 2. Strontianfeuerwerk V. 486. **salpetersäure**, besonderer III. 543. **suberinsäure** III. 90.

**Strychnin** II. 418. mit Brucin vorkommend VI. 369.

**Stürme**, Nichtvorkommen im hohen Norden III. 482.

**Sumpfgas** III. 233. Mischungsverhältniß, specif. und Atomengewicht 237.

*Suppentafeln* III. 259. IV. 130.

*Sympiezometer* II. 275. V. 71.

## T.

*Taback* I. 442. 502. grüne Farbe daraus VI. 245.

*Tafelspath* I. 153. III. 368. VI. 277.

*Talk* III. 344.

*Talkerde* s. Bittererde.

*Talkmarmor* V. 482.

*Tang* s. Fucus.

*Tantalit* I. 674.

*Tapioka* II. 493.

*Tellur* ÷ blausauren Eisenkali I. 62. — Kali IV. 78. *Telluroxyd* ÷ Chlorin III. 429.

*Tellurblättererz* V. 409.

*Tennantit* II. 486.

*Terpentine*, verschiedene VI. 367.

*Terpentinöl* ÷ Kermes und Goldschwefel III. 310. Reinigung VI. 245.

*Tesselit* VI. 350.

*Tkeeröl*, zur Belouchtung III. 121.

*Theesubstanz* VI. 368.

*Thermometer*, Laplace's Luftthermometer IV. 126.

*Thiere*, Anzahl der bekannten Arten III. 362.

*Thierische Substanzen*, nehmen wieder so viel Wasser auf, als sie durchs Trocknen verlieren IV. 423. Scheidung der nähern Bestandtheile VI. 190.

*Thomsonit* VI. 350.

*Thonerde* ÷ Nickeloxyd II. 167. — Chlorin III. 429. — Zucker V. 488. Bemerkung VI. 241. Talkaluminat VI. 243. *essigsaure* im *Lycopodium clavatum* II. 468.

*Thonhydrat* von Beaux IV. 452.

*Thran*, Siedepunct und ÷ beim Erhitzen I. 475.

*Tinte*, unauslöschliche von *Anacardium longifolium* III. 254. ausgelöschte herzustellen IV. 259.

*Titan*, in mehreren Glimmern IV. 359. *Titaneisen* II. 319.

*Torf* I. 255. V. 484.

*Topas*, für Micrometer II. 330.

*Todtes Meer* IV. 153.

*Trachit* III. 466.

*Traganthstrauch* VI. 246.

*Tropfblei* II. 232.

*Tripel* IV. 376.

*Trüffeltalk* V. 360.

*Tscharki*, (getrocknetes Fleisch) IV. 130.

*Tuberose* I. 361.

*Türkis* VI. 346.

*Tungstein* VI. 181. 347.

*Türmalin* I. 299. 493. II. 473.

*Tutenag* VI. 185.

## U.

*Uranoxyd* ÷ Alkoholdunst IV. 91. *salpetersaures* ÷ *arsenik-*  
*säuren Kali* III. 480. *suberinsaures* 99.

*Uranerze*, *Pfaff* über Analyse derselben V. 326.

*Uranvitriol* II. 245. 248.

*Urari*, Pfeilgift VI. 369.

*Urne*, Inhalt eines *Canopus* IV. 456.

## V.

*Vacuum*, elektrisches Leuchten darin V. 495.

*Verbrennung*, electrochemisch erklärt I. 497. Aufforderung II.  
272. Zeuche dagegen zu sichern IV. 245.

*Verdunstung*, des Quecksilbers II. 482. Eis dadurch gebildet  
VI. 243. welchen Grad von Kälte sie hervorbringt 411.

*Vegetabilische Substanzen* ÷ *Goldoxyd* u. *Goldchlorür* I. 335.

*Verwandschaft*, über Verbindungen welche auf schwächerer be-  
ruhen I. 258. besondere in die Ferne VI. 119.

*Vogelkirschenrinde*, ihr Blausäuregehalt I. 65.

## W.

*Waage*, hydrostatische I. 358. *Herapath'sche* III. 365. *Adie's*  
*Schnellwaage* V. 69.

*Wägen* der Gase III. 555.

*Wachs* ÷ *Säuren* IV. 267.

*Wachsbaumbeeren* II. 338.

*Wärme*, Einfluss auf den Magnetismus I. 17. *Wärme der Erde* II. 269. Temperatur am Nordpol II. 325. IV. 126. warum das Klima gewisser Gegenden vormals wärmer war IV. 93. Einfluss auf die chemische Action VI. 340. Wärmecapacität II. 479. specif. verschiedener Körper 329. Wärmegesetz von Laplace III. 481. Einfluss mechanischer Erschütterungen auf die Vertheilung der Temperatur in Metallen 484. Wärmeleitung verschiedener Körper IV. 445. Wärmeentwicklung, beim Gefrieren des Wassers I. 360. — durch Benetzung VI. 193. ÷ der Körper durch Benetzen mit Wasser, Oel, Alkohol und Aether 194. — bei Krystallisationen 342.

*Wagnerit* III. 369.

*Waizenmehl* ÷ Sublimat I. 218.

*Wacke* II. 337.

*Walfischöl* I. 477.

*Walmstedtit* V. 398.

*Wasser* ÷ galvanischer Electricität I. 204. vertritt die Rolle einer Säure in der Magnesia alba 282. ÷ Goldchlorür 309. schlägt aus salpetersaurer Goldoxydlösung alles Oxyd nieder 311. ÷ Pflanzen und andern hineingelegten Körpern 451. galvanisirtes afficirt die Magnetnadel 492. II. 474. krystallisirt wahrscheinlich rhomboëdrisch II. 2. III. 112. specif. Wärme II. 329. Elasticität 330. Temperatur in verschiedenen Tiefen IV. 445. Oersted's Experiment die Compression desselben zu zeigen VI. 332. Zersetzung bei metallischen Fällungen 340. *Wasserdampf*, merkwürdige desoxydirende Kraft VI. 68. *Wasserdunst*, Verbindungszahl III. 155. Mischungsverhältniß, specif. und Atomengewicht 237. die mehrmals veränderte Höhe desselben auf der Erdoberfläche durch Anziehung anderer Weltkörper erklärt IV. 93.

*Wasserbalkalkstein* V. 234.

*Wasserhose* III. 482.

*Wasserstoff*, Bereitung I. 208. specif. Wärme II. 329. specif. und Atomengewicht III. 113. 236. Verbindungszahl 155. s. auch Arsenik-, Kohlen-, Phosphor-, Schwefel- und öl-bildendes Gas.

*Wasserpressen* IV. 113.

*Wassersucht*, hydropische Flüssigkeit I. 462.

*Weingährung* IV. 261. wie viel Alkohol dabei durch die Kohlensäure fortgeführt wird V. 448.

*Weinsteinsäure*, krystallisirte kann Schwefelsäure enthalten I. 75.  $\div$  Goldauflösung 335. Cinchonin II. 423. — Chinin III. 70. Bestandtheile 415, 421. als Reagens für Kali 473.  $\div$  Fernambuktnictur V. 334.

*Wetterleuchten* I. 125. IV. 348.

*Wetterscheiden* I. 138. IV. 383.

*Wiener Grün* VI. 314.

*Wismuth*, Schmelzpunct II. 499. Legirung mit Kalium I. 82. III. 241. Wismuthoxyd  $\div$  Chlorin III. 429, 431. *salpetersaures*, basisches und saures V. 423. *salzsaures*  $\div$  Schwefelsäure II. 62.

*Wunde*, phosphorescirende V. 228.

*Wutz*, Bereitung I. 114.

## X.

*Xanthogensäure* und Xanthogenverbindungen V. 173. *Zetser's* Abhandlung VI. 1. Xanthogensäure 9. — Oel 18.  $\div$  Kupfer 36. — Blei 41. — Quecksilber 45. — Zink 47. Bereitung und Eigenschaften 50.  $\div$  Alkalien, Erden u. s. w. 53. Bestandtheile 62.

*Xylocryptit* II. 338.

## Z.

*Zahl*, pythagoräische Zahlenlehre I. 236. — der bekannten Arten organischer Wesen III. 362.

*Zeine* II. 488.

*Zellgewebe* IV. 424.

*Zeolith* V. 363.

*Zerspringen*, von Mühlsteinen IV. 368.

*Zeuche*, durch Salze unverbrennlich zu machen IV. 245.

*Zimmtrinde*, weiße V. 212.

*Zink*, kaliumhaltig I. 84. historische Notiz 357. Schmelzpunct II. 499. Legirung mit Eisen nicht gelungen III. 41, 166. VI. 364. Wärmeleitungsvermögen IV. 445. *Xanthogenzink* V. 180. VI. 47. *Zinkoxyd*, Scheidung vom Nickeloxyd II. 174.

- ÷ Chlorin III. 429. — Jodin 433. *kohlensaures* ÷ kohlensauren Wasser I. 248. Mischungsverhältnisse 285. *salpetersaures*, basisches V. 422. *salzsaures* ÷ Schwefelsäure II. 57. *schwefelsaures* ÷ schwefelsauren Salzen II. 3. Anwendung in Zuckerraffinerien V. 357. *suberinsaures* III. 102. Cyanzinkkalium VI. 232. Zinkdoppelsalze II. 19. Zinn II. 483. Schmelzpunkt 499. Wärmeleitung IV. 445. *Zinnchlorid* ÷ Ammoniak III. 432. Legirung mit Kalium I. 82. III. 241. *Zinnoxid* ÷ Chlorin III. 429. — Alkoholdunst IV. 91. *salzsaures* ÷ Schwefelsäure II. 57. *Zinnober* II. 275. *Zoogen* III. 117. VI. 241. *Zoologie*, Ansatz der Anstern ein *Vibrio* II. 331. *Idotea antiquissima* IV. 238. Reizbarkeit und Phosphorescenz der *Pyrosomen* 363. *Corynctes glaber* in einer Mumie gefunden 366. *Zucker*, Verbindungsverhältnisse III. 414. ÷ Kalk, Strontian, Bittererde, Thonerde V. 487. Infusorien im Rohzucker V. 231. merkwürdiger Rechtsstreit in England zum Vortheil der Anwendung des Oelbades zum Abdampfen des Zuckers entschieden I. 474. Gerstenzucker II. 481. Einzuckern des Fleisches VI. 362. *Zuckerrohrsaft* VI. 362. *Zundererz* I. 211. III. 451.

---

## A n h a n g.

---

### I. Technologische, ökonomische und pharmaceutische Gegenstände.

- Baukunst*. Vorschrift zu einer Tünche (*Badigeon de Bachelier*) um Gebäude, Bildsäulen u. s. w. dauerhaft anzustreichen IV. 455. Bestandtheile des Wasserbaukalksteins V. 234. Sicherung der Wände gegen Feuchtigkeit VI. 363. *Bleicherei*. Schnellbleiche für Wachs IV. 267. *Ure's* Abhandlung über die Fabrication und Prüfung des Bleichpulvers V. 183. wie in England gebleicht wird 488. *Bleizuckerbereitung*. Benutzung des dabei abfallenden Rückstandes auf metallisches Blei II. 139.

**Buchdruckerei**, fein geschlemmte Coaks zu Tusch und Drucker-  
schwärze anwendbar IV. 139.

**Färberei**. Verbesserung des Scharlachfärbens I. 213. Verfah-  
ren mit Chromgelb dauerhaft zu färben 215. II. 496. Theo-  
rie der Indigküpe 482. künstlicher Indig II. 468. Lycopo-  
dium clavatum als Beize 468. vegetabilische Cochenille und  
Farbstoff des Nerium tinctorium III. 116. neue gelbe Farbe  
aus Fernambukholz V. 210. Natronalaun zum Zitzdrucken  
VI. 184. Kastanienrinde 368.

**Glasbereitung**, zu Krystallglas kann Bleivitriol statt Mennige  
gebraucht werden VI. 296. Spiegelglas mit Kochsalz und  
Glaubersalz 317.

**Malerei**, grüne Farbe aus Kaffee II. 137. — Taback VI. 245.  
alexandrinisches Blau II. 469. rothe Farbe für Steine IV. 132.  
schönes Kupfergrün VI. 314. Schweinfurter und Wiener Grün  
316. feines Schwarz aus Theer 360. Silberniederschläge zu  
Gemälden geordnet II. 480.

**Pharmacie**, über Bereitung des salzsauren Eisenoxyds und des  
Eisensalmiaks I. 71. — Calomel 72. — salzsauren Baryts, Es-  
sigäther, Phosphorsäure 73. Salpetersäure 74. Aethiops mi-  
neralis II. 332. Bernsteinsäure III. 144. Goldschwefel aus  
Schwefelpießglanznatron 323. Blausäure III 524. V. 356.  
Prüfung der Blausäure VI. 284. Jalappaharz III. 375. Miné-  
ralkermes IV. 72. Reinigung des Terpentinöls VI. 245.

**Porcellanfabrication**. Kupferoxyd zur schwarzen Farbe I. 71.  
Platinschmelzfarbe III. 240. Gold- Platin- und Iridium-  
schmelzfarben IV. 252. wie die Vergoldung aufgetragen wird  
459.

**Salzsiederei**, zu weit getriebene Soolengradirung hat bedenten-  
den Verlust zur Folge III. 384. Gradirung durch Seile IV. 456.

**Töpferei**. Vorschrift zu einer blei- und arsenikfreien Glasur  
III. 111. Bleivitriol kann als Glasur dienen VI. 295.

**Zuckerraffinerie**. Anwendung des Oelbades beim Abdampfen  
I. 474. — Zinkvitriols zur Reinigung V. 357.

## II. Fragen und Aufgaben.

**Analytische Fragen**. Die Magnesia alba stellt eine Verbindung  
von Talkerdhydrat mit kohlensaurer Talkerde dar; es fragt  
sich, ob das kohlensaure Salz Krystallwasser enthält, oder ob

alles Wasser mit dem Hydrate verbunden ist? I. 282. Sind die kohlensauren Erden in Ammoniak auflöslich und bilden sie Doppelsalze, oder aus welchen andern Grund werden sie aus einer alkalischen Flüssigkeit nicht sogleich niedergeschlagen? III. 208. Da Eisensalze von Hydrothionsäure gefällt, Mangansalze aber nicht verändert werden, so ist die Frage, ob nicht Hydrothionsäure ein passendes Reagens sei um Eisen von Mangan zu trennen? III. 475. Nach *Hollunder's* Versuchen scheint eine Verbindung des Zinks mit dem Eisen nur durch Digestion des flüssigen Zinks mit dem Eisen möglich zu seyn; es ist daher zu erforschen, ob die Verbindung in bestimmten Verhältnissen vor sich gehe, und ob es überhaupt möglich sey, eine zu technischem Gebrauch anwendbare Zinklegirung darzustellen III. 194. Wird Kupferoxyd vom kaustischen Ammoniak aufgelöst? II. 171.

*Meteorologie.* Es muß auffallen, daß wir seit 1811 nur noch einen Jahrgang hatten (1819) welcher die aus fünfzig Jahren hergeleitete Mitteltemperatur erreichte, alle übrigen waren mehr oder minder kalt. Wird es auch in der Zukunft so fort dauern, und woher diese Wärmeabnahme? II. 385.

*Zoochemie.* Ist der in Wasser nicht auflösliche Theil der Krystalline des Pferdes verhärtetes Eiweiß, oder nähert er sich vielleicht mehr dem Fibrin? I. 201.

*Vermischte Fragen.* Mehrere schwefelsaure Metallsalze, durch salzsauren Baryt gefällt, liefern metallhaltige Niederschläge; auf welchen Verwandtschaften beruhen wohl die Fällungen dieser Basen mit dem schwefelsauren Baryt und von welcher Beschaffenheit sind diese niedergeschlagenen Verbindungen? I. 269. Warum brennen einige chlorin- oder auch oxygenhaltige und dabei nicht sublimirbare Substanzen in brennbaren Gasen nicht eben so leicht flammend, wie z. B. der Schwefel und Phosphor in Sauerstoffgas oder in Chlorin, wenn sie darin erhitzt werden? 498. Man betrachtet seit *Newton* die Bewegung der Weltkörper als das Produkt zweier angenommener Kräfte der vis centripeta und der vis centrifuga. Liefse sich nun aber nicht die Gravitation als das Product der electrischen Einwirkung auf magnetische Planeten betrachten? 499.

---



### III.

#### *N a m e n r e g i s t e r.*

##### A.

Abel VI. 434.  
Accum I. 475.  
Adanson V. 456.  
Adie II. 275. V. 69. 71.  
Aikin I. 475. II. 157. V. 232.  
Ainslie II. 493.  
Albert V. 66.  
Allan III. 346. VI. 348.  
Allemanni III. 120.  
Allen I. 475. III. 343.  
Almroth IV. 215.  
Alpin, P. V. 456.  
Ampère I. 101. II. 16. 212. 224. 321. III. 8.  
Angeli III. 119.  
Angelini VI. 319.  
Anglada IV. 127.  
d'Anville IV. 454.  
Apel I. 7.  
Arago I. 40. II. 199. III. 366. V. 225. 497.  
d'Arcet III. 259. IV. 132.  
Arens I. 120.  
Arfwedson II. 342. III. 370. 377. IV. 203. 214. V. 348. VI. 303. 348.  
Aristoteles I. 230. III. 31.  
Arzberger I. 120. V. 289.  
Assiot VI. 341.  
Aubuisson IV. 364. V. 363.

##### B.

van Baak VI. 143.  
Babington II. 454.  
de la Bache I. 360.  
Bachelier IV. 455.  
Badams III. 345.  
Bär V. 1.  
Baggesen I. 19.  
Bailly I. 223. 228.  
Bajot Descharmes V. 231.  
Ballarini VI. 239.  
Banks IV. 161.  
Barlow V. 496.  
Barry I. 477. III. 115.  
Barth IV. 281.  
Basterot IV. 451. VI. 240.  
Bauersachs III. 435. 441. IV. 556. 440.  
Baup IV. 264.  
Beaufoy II. 478. VI. 365.  
Beaume II. 138.  
de la Beche IV. 445.  
Beckey IV. 137.  
Becquerel II. 338.  
Beissenhirtz IV. 281.  
Bellingeri III. 118.  
Belzoni III. 106. IV. 157.  
Berend III. 4. 12. 19.  
Berenger V. 170.  
Bergmann I. 274. III. 291. VI. 159.

- Bernhardt II. 1. V. 29. IV. 34. Bonpland III. 5. IV. 453. V. 221  
 v. Beroldingen IV. 281. v. Bonadorff I. 155. 158. 405.  
 Berrini VI. 319. 413. 416. III. 368. IV. 225.  
 Berthier II. 160. 318. 496. III. 369. V. 95. 123. 210. 329.  
 108. 371. 460. 469. 471. IV. Bose IV. 164.  
 452. V. 81. 365. VI. 242. 287. Bostock I. 475. II. 338. III. 213.  
 303. 350. 352. Bowditch V. 218.  
 Berthollet I. 212. 321. II. 534. Bowen VI. 179. 347.  
 IV. 1. VI. 271. Bouillon-Lagrange II. 394. III.  
 v. Berzelius I. 94. 103. 151. 199. 85. V. 231. VI. 267. 268.  
 258. 289. 296. 305. 309. 331. de la Boulair-Marsillac I. 213.  
 356. 375. 377. 379. 395. 469. Boullay II. 486.  
 497. II. 53. 155. 208. 320. Bournon II. 24. III. 245. 247.  
 342. 398. 450. 483. III. 95. 103. Boussingault II. 483.  
 113. 132. 199. 218. 236. 239. Bouterweck I. 244.  
 275. 284. 357. 342. 344. 381. Bouvard V. 497.  
 407. 414. 422. IV. 1. 81. 207. Braconnot I. 216. II. 481. III.  
 209. 226. 296. 335. 339. 452. 138. 259. 263. 396. 487. VI. 314  
 V. 88. 107. 130. 133. 137. 143. Branchi II. 137.  
 172. 348. 398. 413. 423. 429. Brande I. 475. II. 490. III. 113.  
 VI. 2. 5. 6. 139. 164. 190. 256. 339. 345. IV. 350. VI.  
 241. 243. 272. 278. 303. 309. 190. 217. 368.  
 311. 345. 350. 406. 414. 446. Brander III. 35.  
 Beudent I. 297. II. 5. VI. 418. Brandes I. 119. V. 45.  
 Binder IV. 385. Brandes, R. I. 109. 189. 194.  
 Biot II. 230. III. 341. 344. IV. 210. 462. 505. II. 393. 471.  
 293. V. 224. III. 83. 226. 334. 369. 371. 380.  
 Bischoff, G. V. 251. VI. 119. V. 29. 405. 409. VI. 263.  
 270. Brard IV. 366. 367. 369. 372.  
 Bizio II. 137. 453. 456.  
 Blagden IV. 259. Breislak III. 107.  
 Blainville IV. 449. VI. 244. Brera III. 120.  
 Blöde II. 239. IV. 7. V. 398. Breithaupt II. 342. III. 572. 426.  
 Blondeau II. 490. IV. 199. 219. V. 83. VI. 74.  
 Blumenbach I. 78. Brewster II. 325. 350. 488. III.  
 Bode I. 121. IV. 94. 102. 105. 106. 121. 278. 340. IV. 138  
 Böckmann I. 34. 120. V. 113. 497. VI. 200. 343.  
 v. Bohnenberger V. 251. Brocchi II. 137.  
 Boie IV. 363. Brockedon VI. 563.  
 Boisgirand IV. 323. VI. 345. Brogniart IV. 448. V. 73. 361.  
 Boissel II. 494. V. 229. VI. 240. 354. 370.  
 Bonnard IV. 449. V. 364. Brokowsky IV. 210.  
 Bonastre VI. 366.  
 Bondt II. 127.

e III. 347. VI. 301. 349. Children III. 486. IV. 261. 442.  
n III. 483. Chladni II. 255. 344. III. 219.  
III. 243. IV. 452. 235. IV. 93. VI. 87.  
atelli I. 108. II. 325. 394. Christiernien IV. 142.  
Clairont II. 145.  
III. 9. Clark, W. VI. 341.  
ch I. 18. V. 112. 349. Clarke I fl. 166. 112. IV. 371.  
ier III. 476. VI. 369. V. 363.  
olz I. 42. 73. 78. 299. Claudian III. 31.  
111. III. 307. 339. V. 492. Clement II. 329.  
271. Clemm I. 134.  
et II. 413. Cleveland, IV. 452.  
n IV. 95. 457. Clutterbuck II. 339.  
I. 361. Cluzel III. 294.  
V. 335. VI. 247. v. Coburg, Herzog Ernst Frie-  
i I. 274. drich V. 291. 301.  
ry V. 339. Cochrane III. 121.  
geiger VI. 74. Coindet I. 113.

C.

: II. 338. IV. 262.  
ud IV. 454.  
on II. 201. III. 35.  
l III. 366.  
ni II. 231.  
lo I. 6.  
ndish III. 227.  
nton I. 172. II. 413. 493. Craanen VI. 143.  
62. V. 3. VI. 369. Creighton II. 328.  
II. 482. v. Crell II. 127.  
us III. 33. Crenzer I. 224.  
ipoleon IV. 366. 456. Crevelli III. 110.  
tal VI. 228. Cronstedt I. 405. II. 70.  
lton III. 239. IV. 252. Cudworth I. 245.  
arpentier VI. 114. Cuvier III. 362. V. 228.  
ssier IV. 2.  
evix I. 194. IV. 370.

D.

allier II. 491. VI. 226. 242. v. Dalberg VI. 106.  
reul I. 173. 188. II. 334. Dalton III. 158. 207. IV. 121.  
. 431. 495. III. 375. 489. V. 183. 199. 472.  
. 131. 423.

- Dana II. 338. V. 230. Dürr I. 256.  
Daniell I. 849. 475. II. 481. Dulong I. 54. 337. II. 479. III.  
497. III. 110. 113. 236. 291. 422. VI. 278.  
Dartigues V. 284. Dumas III. 256. VI. 221. 277.  
Davy, E. I. 340. III. 416. IV. Du Menil I. 210. II. 467. III.  
83. V. 344. 330. 435. 442. IV. 351. 410.  
Davy, H. I. 204. 349. 355. 450. V. 82. VI. 164.  
497. II. 53. 331. 457. III. 228. Duponchal VI. 319. 366.  
IV. 259. 448. V. 78. 252. 495. Duportal I. 306.  
VI. 218. 241. 407.  
Davy, J. III. 489. IV. 256. VI.  
237.  
Decandolle III. 287. VI. 370. Eaton II. 313.  
Deckmann V. 173. VI. 1. Ebert III. 36.  
Deissner VI. 317. Eckeberg I. 374. IV. 211.  
Delens III. 263. Eggertz IV. 140.  
De Luc IV. 100. Einhof III. 373. V. 484.  
Denon V. 119. Elsingk V. 262.  
Descotils II. 99. 319. III. 285. Embke I. 87. 90.  
Desfosses II. 311. 484. IV. 265. Emmens VI. 346.  
V. 335. Engeström VI. 185.  
Desmoges II. 493. Ermann I. 40. II. 38. 224. III.  
Desormes II. 329. 11. 125. 165.  
Despretz IV. 444. VI. 340. Ersch I. 245.  
Deuchar III. 374. v. Eschwege VI. 345.  
Deyeux II. 125. 145. 155. Euler III. 35. 126.  
Dinwiddie VI. 187.  
Dive IV. 260. 268.  
Dodwell IV. 365.  
Döbereiner I. 165. 344. II. 268.  
449. 487. III. 18. 29. 258. 306. V. 494. VI. 237. 342.  
414. 422. IV. 34. 91. 106. 124. Faujas IV. 367. V. 121.  
340. V. 113. 114. 223. Feer V. 292.  
Drapiez II. 337. III. 108. 490. Fenculle II. 334. 492. IV. 265.  
IV. 282. 434. Ferguson III. 346.  
Driefsen, J. C. VI. 139. Ficinus III. 201. IV. 196. 251.  
Driefsen, P. I. 73. VI. 142. 150. V. 232. VI. 114. 214. 355.  
Dubois-Aimé III. 483. Figuier I. 316. V. 342.  
Dubrunfaut IV. 459. Firnhaber V. 405.  
Dubuc VI. 365. Fischer I. 165. VI. 346.  
Dugend III. 334. Förstemann V. 254. 279.  
Du Halle III. 32.

- v. Forbin IV. 163.  
 Forchhammer I. 111. II. 336. V. 206.  
 Fortis V. 360.  
 Fourcroy II. 159. 415. III. 77. 339. V. 229. 349. VI. 426.  
 Fourier IV. 444.  
 Franke I. 240. III. 146.  
 Franklin I. 495. IV. 313. 318.  
 Franz II. 70. 102. 233.  
 Frasiati VI. 319.  
 Fresnel III. 366.  
 Freycinet II. 479. 487.  
 v. Freyssmuth II. 126.  
 Frick I. 86.  
 Friesleben I. 256.  
 Fuchs I. 204. III. 269. 347. 377. V. 405.  
 Fusinieri II. 325. V. 494.  
 Fyfe II. 293. 299 III. 346. IV. 259 VI. 185.
- G.**
- Gadd I. 374.  
 Gadolin III. 369.  
 Gahn IV. 140.  
 Gaillon II. 331.  
 Gaultier de Claubry II. 293. 298.  
 Gauß IV. 443.  
 Gay-Lussac I. 67. 331. II. 199. 298. 447. III. 132. 415. 433. 434 IV. 2. 6. 163. 245. V. 185. 389. 448. 497 VI. 304. 342. 411.  
 Gebelain I. 243.  
 Gebhard V. 492.  
 Gehlen I. 3. 43. 189. 427. II. 145. 398. III. 12. 347. IV. 282. VI. 175. 317.  
 Geiger I. 74.  
 Gellert III. 46.  
 le Gentil I. 248.  
 Georgi III. 45.  
 Germar I. 210. IV. 238.  
 Gervais V. 452.  
 Geyer I. 78.  
 Gibbs VI. 105.  
 v. Giese I. 63. 203. II. 120 III. 80  
 Gilbert II. 202. III. 24. 53. V. 46. VI. 217.  
 Gilby II. 326.  
 Gimbernath III. 117.  
 Gioja, F. III. 33.  
 Girard II. 480.  
 Glöcker I. 454. III. 287.  
 Gmelin, C. G. I. 299. 405. 415. II. 342. III. 43. 192. IV. 218. V. 1. 25. 149. 160 VI. 74. 217.  
 Gmelin, L. II. 137. III. 370. IV. 325. V. 347. VI. 230. 235.  
 Godefroy VI. 239.  
 Göbel II. 345. III. 374 IV. 407.  
 Goldsmith II. 480.  
 Gomes II. 413. 414. III. 77.  
 Gorham II. 488.  
 Gough V. 489.  
 Goyon de la Plomberie V. 448.  
 Grafton VI. 360.  
 Granier III. 263.  
 Granville V. 170. 228.  
 Gravas, R. IV. 136.  
 Green V. 480.  
 Grischow I. 449 III. 324. 475.  
 Gronau I. 120.  
 v. Grotthufs I. 44. 48. 492. 501 II. 271. 342. III. 154. 205. 218. 381. VI. 102. 111.  
 Grouvelle III. 237. 243. 428. V. 422.  
 Gruber I. 245.  
 Guibonrt II. 490.  
 de Guigne VI. 185.  
 Gummerus I. 574.  
 Gunymard III. 244.

Guyton IV. 455. V. 284.  
Guyton de Morveau V. 390.

## H.

Hadley V. 234.  
Hänle II. 107.  
Hagemann VI. 271.  
Hagen IV. 273. 282.  
v. Hahn IV. 102.  
Hall V. 216.  
Hansteen II. 228. IV. 293.  
van Hasselt IV. 364.  
Hassenfratz III. 45. V. 390.  
Hatchett III. 213. V. 205.  
Hausmann I. 78. III. 370. 380.  
435. V. 89. 405.  
Haüy I. 297. 417. II. 5. 24. 483.  
III. 105. 341. 346. 367. 378.  
IV. 453. V. 88. 110. VI. 311.  
348. 415.  
Hayn III. 4.  
Hedenberg V. 96.  
Heinrich, C. E. I. 238. 246.  
Heinrich, P. I. 120. II. 348.  
V. 291.  
Hemptinne II. 482.  
Henkel III. 42. 192.  
Henry I. 361. II. 454. III. 113.  
233. IV. 263. V. 184. 213.  
VI. 240.  
Heraklites I. 235.  
Herapath III. 365.  
Herder IV. 199.  
Hermstädt I. 81. 442. 502. II.  
281. 34. III. 132. 199. 226.  
242. 248. 249. 262. 320. 377.  
IV. 139. 153. V. 163. 379.  
VI. 68. 328. 440.  
Herodot I. 228.  
Herrmann III. 220.  
Herschel II. 452. III. 228. 346  
IV. 6. 98.  
Hesiod I. 235.  
Heuland III. 278.  
Hevel III. 227.  
v. Heyer II. 239. IV. 199. 268.  
Heyne I. 189.  
Hibbert III. 109.  
Higgins IV. 459.  
Hildebrandt III. 360.  
Hill III. 131. IV. 290.  
Hisinger I. 149. 158. 289. 405.  
415. 416. 497. V. 94. 139.  
VI. 349.  
Hölzermann III. 226.  
Hollunder III. 41. 166.  
Homborg III. 133.  
Home III. 228.  
Hope III. 343.  
Hornmacher IV. 290.  
Howard II. 253.  
Howison VI. 186.  
Hughes V. 120. 121. 226. 362.  
475.  
v. Humboldt I. 33. II. 229. 263.  
325. III. 3. 38. 107. 362. 363.  
IV. 364. 453. 454. V. 221. 389.  
477. 497.  
Hume III. 247.  
Hutton-Labillardière II. 415.  
III. 227.

## I.

Jablonsky I. 247.  
Jack von Aberdeen V. 491.  
v. Jäger V. 283.  
Jameson II. 328.  
Jasche I. 210.  
Javal III. 238.  
Ingenhous I. 449. 454.  
John II. 101. 106. 114. 117. 232.  
234. 238. 245. 248. 250. 253.  
294. 468. 471. III. 249. IV.  
253. 281. VI. 346.  
Jonas V. 29.

Jouannet IV. 366.  
v. Ittner II. 119. III. 325 VI. 85.  
Julia IV. 267.  
Julin III. 114, 232.

K.

Kanne I. 241. 244.  
Kant I. 235.  
Karsten II. 395. III. 435.  
Kastner III. 215. 307. IV. 107.  
VI. 316.  
Kater III. 104. 227. 228. VI. 197.  
Kazwini I. 357.  
Keating VI. 182.  
Keferstein II. 455. VI. 439.  
Keir I. 257. VI. 185.  
Kellner I. 77.  
Kidd IV. 426.  
Kirwan I. 274.  
Klaproth I. 79. 274. 281. II. 95. 99. 106. 125. 172. 238. 253. 258. 264. 317. 467. III. 111. 285. 315. 368. 372. 490. IV. 130. 162. 163. 178. 203. 225. 282. 361. 370. V. 326. 409. 412. VI. 76. 414.  
Kléin IV. 284.  
Knapp I. 251. III. 153.  
Knight III. 35. V. 227.  
Koch III. 4.  
Kopp I. 264. II. 238.  
Kretschmar V. 465. VI. 452.  
Kries VI. 452.  
Krüger II. 292. III. 138. 210. IV. 260. V. 163. 379. VI. 141. 325. 329. 440.  
Krukenberg II. 146.  
Kuhl IV. 363. 364.

L.

Lambert V. 358.  
Lampadius I. 253. 299. 505.

II. 54 III. 197 IV. 138. 219. 221. V. 82. 164. VI. 139.  
Landolina V. 120.  
Langsdorf III. 350.  
Laplace III. 160. 481. 484. IV. 126. V. 497.  
Lapostolle III. 226.  
Lassaigne I. 215. II. 138. 332. 491. 492. 494. 496. III. 118. 257. 262. IV. 451. V. 229. VI. 221. 428.  
Latraille II. 477.  
Laubert II. 413. 415. 426. 429. III. 76. 77.  
Laugier II. 159. 254. III. 367. IV. 203. 254 V. 414 VI. 105.  
Lavoisier III. 484. IV. 161. 178  
L'Ecluse V. 456.  
Lefèvre-Guineau VI. 244.  
Lessers V. 116.  
Le Guay VI. 317.  
Lehmann I. 443.  
Lenz II. 107. 117.  
v. Leonhard II. 234. 254. III. 269. V. 349.  
Le Royer VI. 277.  
Leschenault III. 116.  
Leutwaite III. 229.  
Libes V. 390.  
Lichtenberg III. 36. IV. 98.  
Liebich VI. 317.  
Limann III. 4.  
Lindbergson V. 432.  
v. Lindenau I. 120.  
Link I. 211. II. 397. V. 112. 164. 359.  
Löber II. 264.  
Longchamps II. 81.  
Lowitz II. 254.  
Lucretius III. 31.  
Lüdersdorff III. 223. 226.

Lüdike V. 283.  
Luscius II. 127.  
Lunn III. 111.

## M.

Macaire III. 117. 254. 257.  
Mac-Culloch III. 108. 112. VI. 362.  
Macdonald, II. 479.  
Mackenzin III. 346.  
Macneven II. 318.  
Macquer IV. 161.  
Macrobius I. 243.  
Malus II. 8.  
Maues IV. 450.  
Maraschini V. 360.  
Marcet I. 462. 468. II. 155 III. 339. 381. IV. 162. 178 VI. 2. 188.  
Marchaux IV. 108.  
Margari-Pencati III. 107.  
Marqueron V. 230.  
Mathien V. 497.  
Martin VI. 360.  
v. Martius VI. 105. 369.  
Maskelyne III. 227.  
Maxwell III. 482.  
Mayer IV. 282.  
Meinecke I. 7. 24. 42. 258. 289. 305. 340. 474. 480. 482. 486. II. 139 313. 318. 344. 439. 447. 455. 456. 460. 479. III. 231. 244. 278. 282. 340. 426. 428. 469. 471 IV. 81. 245 VI. 439.  
Meißner I. 172. 187. II. 145. 413. 434. III. 62. 76. 441. IV. 259 VI. 157.  
Melanderhielm IV. 101.  
Mercati III. 229.  
Meyer V. 119.  
Meyrac V. 362.  
Mill V. 431.

Mitscherlich I. 104. 157. II. 3. 18. III. 343 IV. 310. 370. V. 87. 110. 136. 158. 151. 404. VI. 311. 417. 423.

Möllenhoff IV. 145.

Mohr II. 8 IPI. 280 IV. 199. V. 350 IVI. 343.

Moll III. 269.

Mollath IV. 452.

Mönheim II. 265.

van Mons I. 108. 328. 335. II. 333. 335.

Monticelli IV. 448.

Moore V. 217.

Moretti V. 360.

Morichini III. 25.

Morier IV. 476.

Morin IV. 265.

Moringlane VI. 366.

v. Müchow V. 263. 274.

Münter VI. 106.

Muncke I. 450. 458 III. 227.

Murray III. 486 IV. 133.

## N.

Nasse VI. 215.

Nebel III. 34.

Neef I. 19.

Nees v. Esenbeck III. 9.

N oplatonicus, D. I. 244.

Neumann II. 70. 254.

Newmann II. 499 V. 66.

Newton I. 234. 499.

Nicot I. 442.

Niemeyer III. 153.

Nikolas I. 194.

Nimmo V. 356 VI. 245.

Nordenskiöld I. 148. 367 III. 366 V. 93. 96. 109. 150. 419.

Norodecky VI. 105.

Nütal V. 361. 366. 483.



O.

Oberkamp I. 305, 319, 329.  
 111. 239 IV. 89.  
 Oersted I. 1. 7, 102, 492 II. 26.  
 38, 199, 455 111. 1. 5, 123.  
 163, 223 IV. 523 VI. 241, 532.  
 458.  
 Olivier VI. 247.  
 Orfila II. 53, 124.

P.

Palmstedt I. 94, 110, 11. 156  
 IV. 1. 140, 203, 214.  
 Pana I. 442.  
 Paping VI. 242, 250.  
 Paracelsus I. 357.  
 Paris II. 339.  
 Parker 111. 29.  
 Parkes I. 475.  
 Parmentier II. 125, V. 335.  
 Parrot I. 205 V. 262.  
 Payen V. 335 VI. 226, 228.  
 Pearson II. 330, 339.  
 Pechier 111. 252 IV. 209, 359.  
 Pelletier I. 172, 305 II. 335, 413.  
 431, 435, 493, 111. 62, 239.  
 422 IV. 86 V. 3, 342 VI. 246.  
 369.  
 Percy V. 228.  
 Perkins 111. 330 V. 233.  
 Peachka 111. 245.  
 Petit 111. 479.  
 Petroz V. 212.  
 Pettenkofer 111. 291.  
 Pfaff I. 206 II. 83, 89, 160, 176.  
 188 77, 81, 129, 251, 252.  
 372, 473 IV. 282 V. 232, 283.  
 326, 544 396, 448, 451, 471.  
 484, 486 VI. 68, 249, 325, 329.  
 Philipps, R. I. 475 111. 8, 24.  
 159, 170 111. 114, 207, 232.  
 253, 312 IV. 370 V. 83 VI. 556  
 Philipps, W. 11. 486.

Pictet IV. 416 VI. 243.  
 Plana IV. 446.  
 Planche I. 67 VI. 280.  
 Planers I. 128.  
 Pleidel 11. 233.  
 Pleischl I. 168 11. 124, 344.  
 111. 227.  
 Plinius 111. 31 V. 76, 119, 121.  
 Poggendorf 11. 42 111. 11, 123.  
 165.  
 Porret I. 43, 44, 55.  
 Posselt I. 120.  
 Pott 111. 46.  
 Pouillet VI. 193, 244.  
 Pratt 11. 136.  
 Prechtl I. 205 11. 211, 475 VI.  
 399.  
 Prevost 111. 256 IV. 457 VI. 221.  
 Priestley I. 449.  
 de Proce VI. 238.  
 Prony V. 497.  
 Proust I. 67, 211, 305, 516, 11.  
 53, 111. 111. 217, 259, 414, 488  
 IV. 130 V. 214, 349.  
 Prout I. 199, 473 11. 472, VI.  
 188, 371.  
 v. Przistanowsky IV. 196, VI.  
 354, 559.  
 Pythagoras I. 235.

R.

Ramond V. 477.  
 Raimond I. 215.  
 Ramsay 11. 488 V. 497.  
 Rapponegger IV. 385.  
 v. Razumowsky 11. 262.  
 van Roes 111. 235.  
 Reich IV. 286.  
 Reil I. 194.  
 Renner IV. 407.  
 Resch V. 484.

- Reufs II. 413. 429 III. 76. Sage IV. 161.  
 Rhode V. 359. Salzer II. 139.  
 Richter I. 105 II. 156 V. 205. v. Saussure I. 449 V. 220.  
 Ricotti VI. 320. Savary III. 35.  
 Ridolfi II. 490 III. 112 IV. 458. Schatten III. 4. 19.  
 Riffault II. 450 III. 282 VI. 423. Schaub II. 396.  
 Rink I. 43. Scheele I. 67. III. 138 IV. 1.  
 Rinmann III. 45. Scheldon VI. 368.  
 Ripetti V. 358. 363. 479. Scherer I. 63. 208 II. 394 III.  
 Ritter I. 3. 33. 39. 204. III. 5. 38. IV. 282.  
 12. 19. V. 115. Schilling III. 3. 4.  
 de Rivero III. 426 IV. 219. 450 Schlippe III. 137. 320.  
 VI. 248. Schlottheim V. 360.  
 Robinet V. 212. Schmid I. 251.  
 Robiquet I. 67. II. 120. 320. Schmiener IV. 365.  
 III. 328. Schneider VI. 321.  
 Romano VI. 319. Schön III. 4. IV. 398.  
 Romershausen II. 482 IV. 106. Schoolkraft IV. 254 V. 480.  
 Rose II. 168. Schrader III. 325. 389.  
 Rose, G. II. 342. Schrader, C. III. 1. 13.  
 Rose, H. I. 104. 155. 158. 373. v. Schreibers II. 255 VI. 87.  
 II. 341 III. 132 IV. 225 V. 86. Schröter IV. 102.  
 152. Schübler I. 120. 132. III. 286  
 Rose, J. III. 111. IV. 377.  
 Rosenthal I. 128. Schwedenstierna I. 103 V. 145.  
 van Rossem VI. 139. 151. Schweigger I. 1. 55. 103. 153.  
 Rouelle V. 214. 203. 225 II. 38. 321 III. 2. 4.  
 Rozière V. 75. 120. 454. 12. 15. 19. 24. 132 VI. 408.  
 Rudbeck I. 242. Schweigger, A. F. III. 145 IV.  
 Ruhland I. 453. 434.  
 Rütinga VI. 149. van Schwinderen IV. 363.  
 Rumker II. 130. Scoresby III. 482. 483. IV. 126.  
 Runge I. 208. 128.  
 Russel I. 113. Seebeck I. 19. 104 II. 27 III. 7.  
 23. 126.

## S.

- Sack I. 255. Seguin II. 413.  
 v. Sack IV. 166. 219. Seibert VI. 177. 178. 179. 180.  
 Senebier I. 449.

Seneca I. 238. 247.  
 Sendelius IV. 284.  
 Senff III. 348.  
 Serullas III. 240. 313. 487 IV. 128. 129. 254 V. 84. 493.  
 Sewerguine IV. 258.  
 Sieber VI. 246. 359.  
 Silliman IV. 136. 448. 459. 481.  
 Skidmore VI. 364.  
 Smithson I. 286 II. 106. 253. 478 VI. 358.  
 Sömmerring II. 119.  
 Sonnenschmidt II. 264.  
 Sonnerat V. 239.  
 Soret VI. 277.  
 Sowerby III. 374 VI. 301.  
 Spallanzani I. 449 V. 363.  
 v. Spix VI. 205.  
 Sprengel III. 286.  
 Stanley II. 488.  
 Steffens III. 362.  
 Steinhäuser III. 51.  
 Steinheil I. 375. 386. 405. 424.  
 Steinmann II. 69. 101 III. 371 VI. 114.  
 v. Sternberg IV. 96.  
 v. Steven I. 19.  
 van Stiprian II. 127.  
 Stoltze III. 324.  
 Straub I. 113.  
 Stromeyer II. 55. 160. 253. 255 III. 367 369. 370. 373. 490 IV. 369 V. 115. 348 VI. 439.  
 Suchet III. 230.  
 Sylvester I. 477 III. 234.

**T.**

Taddei I. 218 II. 332. IV. 252 V. 355.

Taylor I. 244.  
 Tennant II. 253 IV. 162. V. 183  
 Thales III. 31.  
 Thevet V. 456.  
 Thenard II. 124. 159. 334. 398. 414 III. 433 V. 390 VI. 320.  
 Thompson IV. 163.  
 Thomson I. 186. 473. 480. 482. 486 II. 106. 111. 159. 418. 425. 459 III. 161. 210. 342. 365 IV. 83. 211 V. 183. 205. 339. 491 VI. 218. 271. 279. 342. 357.  
 Tilloch I. 43.  
 Toaldo V. 290.  
 Tordeux II. 553.  
 Tozetti IV. 163.  
 Traill II. 329.  
 Trautwein I. 70.  
 Tremery I. 499.  
 Trolle, Wachtmeister I. 158. V. 95.  
 Troost IV. 434.  
 Trommsdorff I. 70. 73. 338. II. 124. 125. 394. 398 III. 81. 226 V. 405.

**U.**

Ullmann VI. 439.  
 Unanum V. 116.  
 Ure II. 54. 456 III. 342 V. 183. 440. 486 VI. 183. 282.

d'Urville III. 114.

**V.**

Vanuxem VI. 181.  
 Vargas Bademar VI. 165.  
 Vasalli III. 118.  
 Vauquelin I. 82. 193. 281. 305. 314. 320. 356. 444 II. 99. 238.

413. 425. 439. 467. 491 III. 76. Wiegmann II. 462.  
 77. 115. 116. 119. 132. 285. Wilke IV. 318.  
 314. 325. 339. 345. 378. 427. Willbrand III. 287.  
 488 IV. 2. 13. 207. 225 V. 2. Willich VI. 245.  
 80. 347. 414. 435. 456 VI. 223. Wilson I. 475 V. 557.  
 362. 345. 434. Winkler I. 122 II. 130 V. 291.  
 Veehof VI. 144. Winterl I. 42.  
 Vidal VI. 198. Wöhler VI. 230. 234.  
 Vincent II. 335. Wolff II. 125.  
 Virey II. 494. VI. 242. Wollaston I. 297. 395 II. 8. 253  
 Vogel I. 45. 56. 63. 212. 457. II. 51. 119. 290. 301. 462. III. 20. 107. 219. 339. 346.  
 III. 204. 291. IV. 260 V. 163 IV. 350. 371 V. 495. 498.  
 VI. 141. VI. 196. 249.  
 Voigt III. 38. Woodhouse I. 449.  
 Volta I. 2 III. 4. 11. 112 VI. 320. Wurzer I. 108. 163. 359. II. 470  
 Vossius I. 237. 246. III. 264. 339 IV. 347 VI. 321.

## VV.

- Wagner III. 269.  
 Wallerius I. 405 II. 46.  
 Walmstedt V. 398 VI. 319.  
 Warburton III. 346.  
 Webster II. 537.  
 Weinhold III. 5.

Weifs III. 131 V. 89. 349 VI.  
 200.

- Welter V. 183. 199. 202 VI. 247. v. Zach II. 130. 135 IV. 102. 444.  
 Werner IV. 210. V. 76. 89. Zamboni III. 163.  
 VI. 415. Zeise II. 306 V. 173 VI. 1.  
 West III. 476. Zeune III. 38.  
 Westrumb VI. 317. Zimmermann VI. 116.  
 Wetzlar II. 470. III. 263. Zippe II. 69.  
 Whiston IV. 99. Zipser IV. 356.

## Y.

- v. Yelin III. 130. V. 56.  
 Young V. 498.  
 Yves VI. 226.

## Z.

**A u s z u g**  
**des**  
**meteorologischen Tagebuchs**

**v o n**  
**Canonikus Heinrich**  
**in**  
**Regensburg.**

---

**December 1822.**

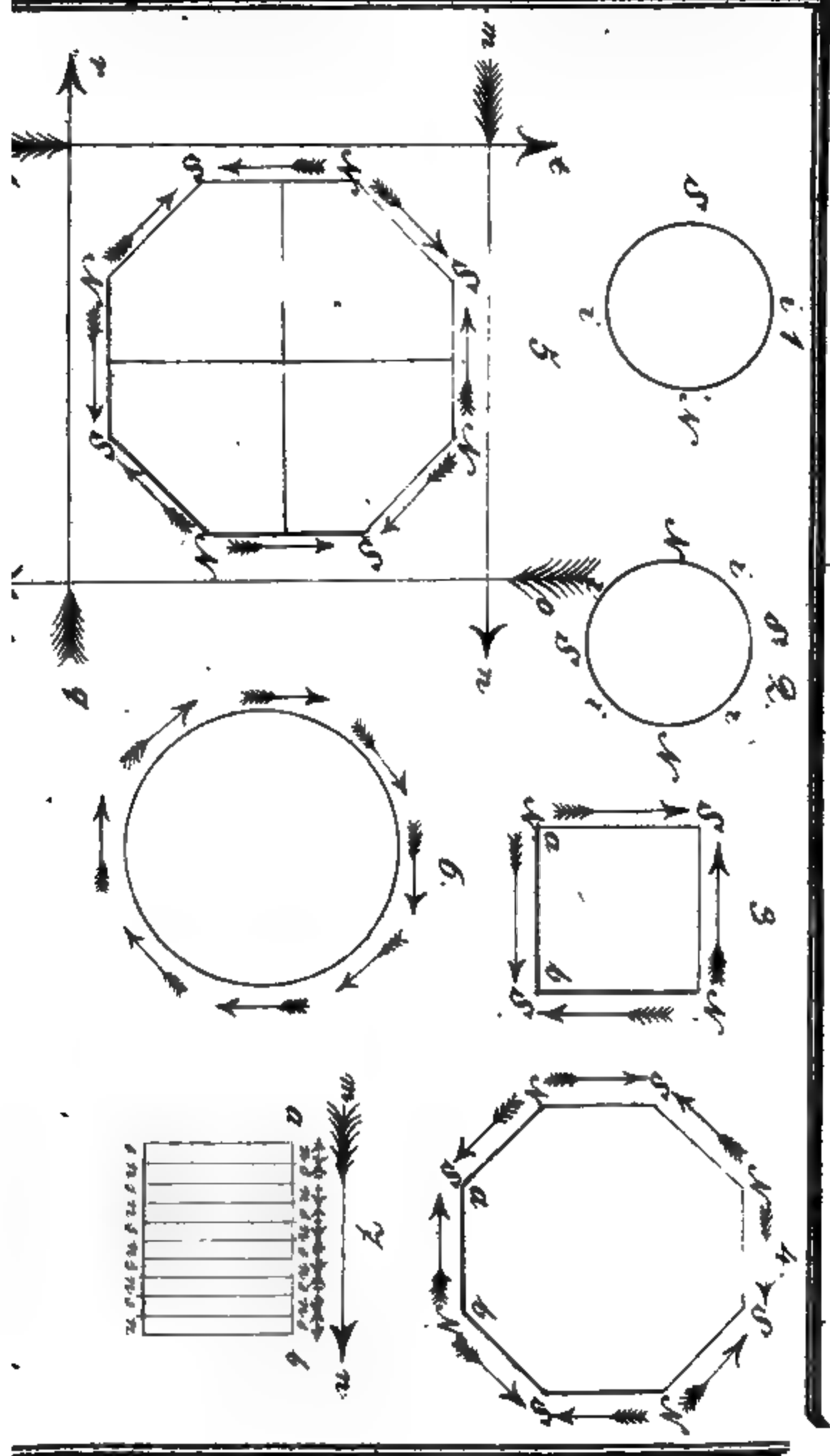
# B a r o m e t e r.

| Mo-<br>nats-<br>Tag. | Stunde            | Maximum        | Stunde    | Minimum        | Medinn      |
|----------------------|-------------------|----------------|-----------|----------------|-------------|
| 1                    | 10 F. 9 A.        | 26'' 10''', 69 | 2, 5 F.   | 26'' 10''', 16 | 26'' 10''', |
| 2                    | 2 F.              | 26 10, 00      | 9 A.      | 26 6, 14       | 26 8,       |
| 3                    | 1, 5 F.           | 26 5, 35       | 3 A.      | 26 4, 94       | 26 5,       |
| 4                    | 8 A.              | 26 9, 97       | 4 F.      | 26 6, 95       | 26 8,       |
| 5                    | 9 ½ A.            | 26 11, 75      | 3, 5 F.   | 26 9, 36       | 26 10,      |
| 6                    | 10 A.             | 26 10, 55      | 3 A.      | 26 8, 73       | 26 9,       |
| 7                    | 11 A.             | 27 1, 67       | 5 F.      | 26 10, 94      | 27 0,       |
| 8                    | 10 A.             | 27 4, 89       | 3 F.      | 27 2, 38       | 27 5,       |
| 9                    | 4, 6 F.           | 27 4, 80       | 4 A.      | 27 4, 02       | 27 4,       |
| 10                   | 10 A.             | 27 4, 84       | 6 F.      | 27 3, 82       | 27 4,       |
| 11                   | 9, 11 A.          | 27 6, 15       | 5 F.      | 27 5, 04       | 27 5,       |
| 12                   | 9 F.              | 27 6, 15       | 3 A.      | 27 5, 64       | 27 5,       |
| 13                   | 3 ½ F.            | 27 5, 15       | 5, 10 A.  | 27 4, 15       | 27 4,       |
| 14                   | 5 F.              | 27 3, 68       | 7. 11 A.  | 27 2, 72       | 27 3,       |
| 15                   | 3 F.              | 27 2, 74       | 4 A.      | 27 0, 75       | 27 1, 4     |
| 16                   | 10 A.             | 27 2, 87       | 4 F.      | 27 1, 11       | 27 1, 6     |
| 17                   | 11 F.             | 27 4, 31       | 5 F. 9 A. | 27 3, 91       | 27 3, 9     |
| 18                   | 5 A.              | 27 3, 14       | 10 A.     | 26 11, 24      | 27 1, 7     |
| 19                   | 10 A.             | 27 1, 58       | 5 F.      | 27 0, 13       | 27 0, 8     |
| 20                   | 9 A.              | 27 2, 00       | 7 F.      | 27 1, 01       | 27 1, 6     |
| 21                   | 9. 11 F.          | 27 2, 50       | 7 F. 3 A. | 27 2, 25       | 27 2, 5     |
| 22                   | 5 F.              | 27 1, 07       | 4 A.      | 26 11, 85      | 27 0, 4     |
| 23                   | 5 F.              | 27 0, 56       | 4 A.      | 26 11, 85      | 27 0, 0     |
| 24                   | 9 A.              | 27 1, 89       | 3 F.      | 27 0, 12       | 27 0, 7     |
| 25                   | 10 A.             | 27 5, 00       | 4 ½ F.    | 27 2, 78       | 27 5, 7     |
| 26                   | 8. 10 F.          | 27 5, 52       | 4 F. A.   | 27 5, 12       | 27 5, 2     |
| 27                   | 10 A.             | 27 5, 21       | 6 F. 4 A. | 27 4, 78       | 27 4, 9     |
| 28                   | 4 F.              | 27 4, 80       | 4, 6 A.   | 27 3, 90       | 27 4, 2     |
| 29                   | 9. 11 F.          | 27 4, 68       | 2 F.      | 27 3, 78       | 27 4, 5     |
| 30                   | 4 F.              | 27 3, 00       | 10 A.     | 27 0, 50       | 27 1, 5     |
| 31                   | 10 A.             | 27 0, 41       | 7 F.      | 27 0, 05       | 27 0, 5     |
| Im<br>ganz.<br>Monat | den<br>11. u. 12. | 27 6, 15       | d. 3. A.  | 26 4, 94       | 27 1, 6     |

| -mometer.    |             | Hygrometer. |              |             | W i n d e |            |
|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-----------|------------|
| Mini-<br>mum | Me-<br>dium | Ma-<br>xim  | Mini-<br>mum | Me-<br>dium | bei Tag.  | bei Nacht. |
| - 1,5        | +0,02       | 540         | 208          | 256, 8      | SW. SO. 1 | SO. 1. 2   |
| - 1,5        | +0,10       | 410         | 174          | 291, 6      | SO. 2     | ONO. 2     |
| + 1,2        | +2,61       | 556         | 475          | 518, 2      | N. 2      | N. 2       |
| 0,0          | +1,60       | 590         | 547          | 575, 4      | WSW. 1    | SW. 1      |
| + 1,8        | +2,54       | 550         | 198          | 267, 1      | SW. SO. 1 | SO. 1      |
| + 0,2        | +1,73       | 405         | 262          | 559, 9      | SO SW. 1  | SW. 1. 2   |
| - 0,6        | +0,60       | 488         | 556          | 571, 5      | SW. 1     | SW. 1      |
| - 1,0        | +0,50       | 400         | 263          | 551, 6      | SW. NW. 1 | NW. NO. 1  |
| - 5,0        | -0,21       | 482         | 180          | 550, 2      | NO. 2     | NO. 1. 2   |
| 0,0          | +0,55       | 494         | 567          | 425, 5      | N. 1      | NNW. 1.    |
| 0,0          | +0,15       | 482         | 405          | 450, 0      | NW. 1     | NNW. 1.    |
| - 1,0        | +0,46       | 502         | 135          | 185, 0      | NO. 2     | NO. 2      |
| - 3,5        | -0,67       | 585         | 4 9          | 550, 8      | NO. 1     | NNO. 1.    |
| - 5,0        | -5,25       | 570         | 495          | 524, 2      | N. 1 2    | N. 1. 2    |
| - 6,3        | -4,73       | 540         | 459          | 495, 5      | NNO. 1    | N. 1       |
| - 8,5        | -5,84       | 551         | 410          | 452, 2      | NO. 1. 2  | N. 1. 2    |
| - 6,4        | -4,69       | 555         | 452          | 495, 6      | NO. SO. 1 | SO. NO. 1  |
| - 7,2        | -4,66       | 555         | 459          | 486, 0      | NO. SO. 1 | SO. NO. 1  |
| - 7,8        | -5,85       | 528         | 425          | 487, 6      | NO. 2     | N. 2       |
| - 7,8        | -6,68       | 555         | 505          | 515, 1      | NO. 2. 3  | N. 2. 3    |
| - 8,8        | -6,37       | 554         | 439          | 510, 2      | NO. 1. 2  | N. 1. 2    |
| - 6,5        | -4,50       | 500         | 450          | 455, 7      | NO. 1. 2  | N. SO. 1   |
| - 5,1        | -5,67       | 422         | 568          | 598, 5      | SO NO. 1  | NO. 1      |
| - 5,0        | -1,81       | 540         | 440          | 550, 9      | NO. 1. 2  | N. 2.      |
| - 8,0        | -5,45       | 576         | 545          | 559, 4      | NO. 2     | NO. 1. 2   |
| - 9,5        | 6,66        | 526         | 465          | 499, 7      | NW. NO. 1 | NNO. 1     |
| -10,4        | -8,05       | 500         | 427          | 458, 6      | N. 1. 2   | N. 1       |
| - 6,0        | -3,07       | 506         | 412          | 452, 7      | N. 1. 2   | N. 2       |
| - 9,5        | -6,80       | 880         | 495          | 544, 7      | NO. 1     | N. 1. 2    |
| -10,2        | -7,85       | 592         | 554          | 560, 8      | NO. 1     | NO. 1      |
| -10,5        | -8,55       | 615         | 578          | 595, 7      | NNO. 1    | NO. 1      |
| -10,5        | -2,87       | 615         | 174          | 451, 0      | —         | —          |

| Monatstag. | Witterung.    |               |                  | Summarische<br>Uebersicht<br>der<br>Witterung. |
|------------|---------------|---------------|------------------|--|
|            | Vormittags.   | Nachmittags.  | Nachts.          |  |
| 1.         | Schön. Nebel. | Nebel. Schön. | Heit. Neb. Wind. | Heitere Tage                                   |
| 2.         | Heiter. Wind. | Verm. Wind.   | Trüb. Wind.      | Schöne Tage                                    |
| 3.         | Trüb.         | Verm. Wind.   | Schön. Wind.     | Verm. Tage                                     |
| 4.         | Vermischt.    | Trüb.         | Trüb.            | Trübe Tage                                     |
| 5.         | Nebel. Trüb.  | Trüb. Regen.  | Trüb. Heiter.    | Windige Tage                                   |
|            |               |               |                  | Tage mit Nebel                                 |
|            |               |               |                  | — mit Schnee                                   |
|            |               |               |                  | — mit Regen                                    |
| 6.         | Nebel. Trüb.  | Trüb.         | Heiter.          | Heitere Nächte                                 |
| 7.         | Nebel. Trüb.  | Vermischt.    | Nebel. Trüb.     | Schöne —                                       |
| 8.         | Trüb.         | Trüb.         | Trüb. Heiter.    | Verm. —  |
| 9.         | Heiter.       | Heiter.       | Trüb.            | Trübe —  |
| 10.        | Nebel. Trüb.  | Trüb.         | Trüb. Schnee.    | Windige —                                      |
|            |               |               |                  | Nächte mit Nebel                               |
|            |               |               |                  | — mit Schnee                                   |
|            |               |               |                  | — mit Regen                                    |
| 11.        | Trüb.         | Trüb.         | Heiter.          | Betrag des Regen-                              |
| 12.        | Heiter.       | Trüb. Wind.   | Trüb.            | und Schneewassers                              |
| 13.        | Vermischt.    | Schön.        | Heiter.          | 4 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> , 5 Lin.       |
| 14.        | Heiter.       | Heiter.       | Heiter.          | Herrschende Wiede                              |
| 15.        | Heiter.       | Heiter.       | Heiter.          | N. u. NO.                                      |
| 16.        | Heiter.       | Heiter.       | Vermischt.       | Mittlere Heiterkeit                            |
| 17.        | Schön.        | Heiter.       | Heiter.          | 6, 8.  |
| 18.        | Heiter.       | Trüb.         | Trüb. Schnee.    | Zahl der Beobach-                              |
| 19.        | Heiter. Wind. | Heiter. Wind. | Heiter. Wind.    | tungen 324.                                    |
| 20.        | Heiter. Wind. | Heiter. Wind. | Heiter. Wind.    |  |
| 21.        | Heiter. Wind. | Heiter. Wind. | Heiter. Wind.    |  |
| 22.        | Schön.        | Trüb.         | Trüb.            |  |
| 23.        | Trüb.         | Trüb.         | Trüb.            |  |
| 24.        | Trüb.         | Trüb.         | Trüb. Wind.      |  |
| 25.        | Heiter. Wind. | Heiter. Wind. | Heiter.          |  |
| 26.        | Heiter.       | Heiter.       | Heiter.          |  |
| 27.        | Schön.        | Heiter.       | Heiter. Trüb.    |  |
| 28.        | Trüb.         | Trüb.         | Trüb. Verm.      |  |
| 29.        | Heiter.       | Heiter.       | Heiter.          |  |
| 30.        | Heiter.       | Heiter.       | Heiter.          |  |
| 31.        | Heiter.       | Heiter.       | Heiter.          |  |

















THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY  
REFERENCE DEPARTMENT

**This book is under no circumstances to be  
taken from the Building**

[illegible]





